



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**Trabajo Fin de Grado**  
**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**ALUMNO**

Ruben Ferradás Castelo

**TUTORA**

Laura Castro Santos

**FECHA**

DICIEMBRE 2017

# **ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO CONVERTIDORES WAVE DRAGON**

En el presente documento se realizará un estudio de viabilidad de la instalación de un parque de energía undimotriz en varios puntos de la costa de la Comunidad Autónoma de Galicia empleando convertidores de olas Wave Dragon.

Se describirá la situación actual, así como la evolución histórica de la energía undimotriz, su situación actual y alguna de las diferentes tecnologías para el aprovechamiento de esta energía.

Posteriormente, se realizará un estudio sobre la ubicación del parque objeto de estudio, de su disposición y potencia instalada, y de su dimensionado eléctrico.

Se elaborará un estudio presupuestario para cada una de las alternativas de estudio del parque, que será necesario para conocer la inversión inicial a realizar.

A continuación, se aplicarán los métodos de viabilidad más empleados para determinar si es viable la instalación de un parque undimotriz en Galicia. Esto se complementará con un análisis de sensibilidad, que proporcionará información adicional sobre los parámetros más influyentes del proyecto.

Por último, se estimará con que tarifa eléctrica comenzaría a ser viable la instalación de un parque de generación de electricidad a partir de la energía de las olas en Galicia, teniendo en cuenta los costes actuales.



# **ESTUDIO DE VIABILIDADE DUN PARQUE DE ENERXÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPREGANDO CONVERTIDORES WAVE DRAGON**

No presente documento realizarase un estudio de viabilidade da instalación dun parque de enerxía undimotriz en varios puntos da costa da Comunidade Autónoma de Galicia empregando convertidores de olas Wave Dragon.

Descríbese a situación enerxética actual, así como a evolución histórica da enerxía undimotriz, a súa situación actual e algunha das diferentes tecnoloxías para o aproveitamento desta enerxía.

Posteriormente, realizarase un estudio sobre a ubicación do parque obxecto de estudio, da súa disposición e potencia instalada, e do seu dimensionado eléctrico.

Elaborarase un estudio presupuestario para cada unha das alternativas de estudio do parque, que será necesario para coñecer a inversión inicial a realizar.

A continuación, aplicaranse os métodos de viabilidade máis empregados para determinar se é viable a instalación dun parque undimotriz en Galicia. Isto complementarase con unha análise de sensibilidade, que proporcionará información adicional sobre os parámetros máis influíntes do proxecto.

Por último, estimarase con que tarifa eléctrica comezaría a ser viable a instalación dun parque de xeneración de electricidade a partir da enerxía das olas en Galicia, tendo en conta os custos actuais.

# **FEASIBILITY STUDY OF A WAVE ENERGY FARM IN GALICIA CONSIDERING WAVE DRAGON CONVERTERS**

A feasibility study of a wave energy farm installation on several points of the Galician coast considering Wave Dragon converters will be performed on the present document.

The current energetic situation will be described, as well as the historic evolution of the wave energy, its current situation and some of the available technologies for wave energy exploitation.

Later, a study about the location of the farm that is being studied, its layout and installed power, and its electric dimensioning will be carried out.

A budget study will be performed for each considered alternative of the farm, in order to know the initial investment needed to carry out the project.

Then, the most employed viability methods will be applied in order to decide if the installation of a wave energy farm in Galicia is economically viable. A sensitivity analysis will be added to obtain additional information about the most influential parameters on the project.

Finally, the electric rate, which makes a wave energy farm in Galicia with current costs starting to be economically feasible, will be estimated.

# **ÍNDICE GENERAL**

## **DOCUMENTO I – MEMORIA Y ANEJOS**

MEMORIA

ANEJOS

ANEJO I – ESTUDIO DEL RECURSO ENERGÉTICO

ANEJO II – ESTUDIO DE LAS RESTRICCIONES IMPUESTAS PARA  
LA UBICACIÓN DEL PARQUE

ANEJO III – DETERMINACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE  
ESTUDIO DEL PARQUE

ANEJO IV – DIMENSIONAMIENTO ELÉCTRICO

ANEJO V – PRESUPUESTO

ANEJO VI – CATÁLOGOS

## **DOCUMENTO II – PLANOS**

## **DOCUMENTO III – RESUMEN DEL PRESUPUESTO**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Documento I**

**MEMORIA Y ANEJOS**

## Índice

1	Objeto del anteproyecto .....	17
2	Situación .....	17
3	Agentes .....	17
4	Antecedentes .....	17
4.1	Matriz energética mundial y evolución histórica .....	18
4.1.1	Carbón .....	19
4.1.2	Petróleo .....	20
4.1.3	Gas natural .....	20
4.1.4	Energía nuclear .....	20
4.1.5	Energías renovables .....	20
4.1.6	Eficiencia energética .....	22
4.2	Situación energética en Europa .....	22
4.2.1	Producción de electricidad .....	23
4.2.2	Crecimiento de las energías renovables .....	24
4.3	Situación energética en España .....	25
4.4	Energía del mar .....	29
4.4.1	Energía undimotriz .....	29
4.4.2	Origen de las olas .....	30
4.4.3	Sistemas .....	32
4.4.3.1	Dispositivos onshore .....	32
4.4.3.1.1	Columna de agua oscilante .....	32
4.4.3.2	Dispositivos offshore .....	33
4.4.3.2.1	Wave Dragon .....	33
4.4.3.2.2	Pelamis .....	33
4.4.3.2.3	Pato de Salter .....	34
4.4.3.2.4	Oscilador de ola de Arquímedes .....	34
5	Sistema Wave Dragon .....	35
5.1	Características del dispositivo .....	38
6	Alternativas de estudio .....	39
6.1	Sistema Wave Dragon .....	39
6.1.1	Características del dispositivo .....	42
6.2	Ubicación y recurso energético .....	42
6.3	Disposición del parque .....	44
6.4	Potencia instalada .....	48

6.5	Cableado eléctrico.....	49
6.5.1	Red submarina de AT de interconexión .....	49
6.5.2	Subestación offshore.....	50
6.5.3	Línea de AT de evacuación a tierra desde la subestación offshore .....	51
7	Estudio de viabilidad económica.....	51
7.1	Parámetros utilizados para el análisis de viabilidad.....	52
7.1.1	Valor actual neto .....	52
7.1.2	Tasa de retorno (TIR).....	53
7.1.3	Periodo de recuperación (PR) .....	53
7.2	Escenario .....	54
7.2.1	Plazos y condiciones de pago .....	54
7.2.2	Inversión inicial.....	55
7.2.3	Alternativa 1 .....	55
7.2.3.1	Ubicación 1 .....	55
7.2.3.2	Ubicación 2 .....	56
7.2.3.3	Ubicación 5 .....	56
7.2.3.4	Ubicación 6 .....	56
7.2.3.5	Ubicación 7 .....	56
7.2.3.6	Ubicación 8 .....	57
7.2.4	Alternativa 2 .....	57
7.2.4.1	Ubicación 1 .....	57
7.2.4.2	Ubicación 2 .....	57
7.2.4.3	Ubicación 5 .....	58
7.2.4.4	Ubicación 6 .....	58
7.2.4.5	Ubicación 7 .....	58
7.2.4.6	Ubicación 8 .....	59
7.2.5	Alternativa 3 .....	59
7.2.5.1	Ubicación 1 .....	59
7.2.5.2	Ubicación 2 .....	59
7.2.5.3	Ubicación 5 .....	60
7.2.5.4	Ubicación 6 .....	60
7.2.5.5	Ubicación 7 .....	60
7.2.5.6	Ubicación 8 .....	60
7.2.6	Alternativa 4 .....	61
7.2.6.1	Ubicación 1 .....	61
7.2.6.2	Ubicación 2 .....	61

7.2.6.3	Ubicación 5 .....	61
7.2.6.4	Ubicación 6 .....	62
7.2.6.5	Ubicación 7 .....	62
7.2.6.6	Ubicación 8 .....	62
7.2.7	Alternativa 5 .....	63
7.2.7.1	Ubicación 1 .....	63
7.2.7.2	Ubicación 2 .....	63
7.2.7.3	Ubicación 5 .....	63
7.2.7.4	Ubicación 6 .....	64
7.2.7.5	Ubicación 7 .....	64
7.2.7.6	Ubicación 8 .....	64
7.2.8	Alternativa 6 .....	64
7.2.8.1	Ubicación 1 .....	64
7.2.8.2	Ubicación 2 .....	65
7.2.8.3	Ubicación 5 .....	65
7.2.8.4	Ubicación 6 .....	65
7.2.8.5	Ubicación 7 .....	66
7.2.8.6	Ubicación 8 .....	66
7.2.9	Comparación .....	66
7.2.10	Gastos de explotación y desmantelamiento .....	73
7.2.11	Ingresos .....	74
7.2.12	Activo corriente (AC) .....	74
7.2.12.1	Clientes .....	74
7.2.12.2	Tesorería .....	75
7.2.13	Pasivo corriente (PC) .....	75
7.2.14	Amortización de activos fijos .....	75
7.2.15	Datos de entorno financiero .....	75
7.2.16	Financiación .....	76
7.3	Casos de estudio .....	76
7.3.1	Proyecto sin financiación externa .....	76
7.3.1.1	Cash-Flow Extraoperativo sin financiación externa .....	76
7.3.1.2	Cash-Flow Operativo del proyecto sin financiación externa .....	77
7.3.1.3	Cash-Flow Total del proyecto sin financiación externa .....	77
7.3.2	Proyecto con financiación externa .....	77
7.4	Alternativas de estudio .....	77
7.4.1	Alternativa 1 .....	77

7.4.1.1	Ubicación 1 .....	77
7.4.1.1.1	Proyecto sin financiación externa .....	77
7.4.1.1.2	Proyecto con financiación externa.....	82
7.4.1.2	Ubicación 2 .....	84
7.4.1.2.1	Proyecto sin financiación externa .....	84
7.4.1.2.2	Proyecto con financiación externa.....	88
7.4.1.3	Ubicación 5 .....	89
7.4.1.3.1	Proyecto sin financiación externa .....	89
7.4.1.3.2	Proyecto con financiación externa.....	93
7.4.1.4	Ubicación 6 .....	95
7.4.1.4.1	Proyecto sin financiación externa .....	95
7.4.1.4.2	Proyecto con financiación externa.....	99
7.4.1.5	Ubicación 7 .....	101
7.4.1.5.1	Proyecto sin financiación externa .....	101
7.4.1.5.2	Proyecto con financiación externa.....	105
7.4.1.6	Ubicación 8 .....	107
7.4.1.6.1	Proyecto sin financiación externa .....	107
7.4.1.6.2	Proyecto con financiación externa.....	111
7.4.2	Alternativa 2 .....	112
7.4.2.1	Ubicación 1 .....	112
7.4.2.1.1	Proyecto sin financiación externa .....	113
7.4.2.1.2	Proyecto con financiación externa.....	117
7.4.2.2	Ubicación 2 .....	118
7.4.2.2.1	Proyecto sin financiación externa .....	118
7.4.2.2.2	Proyecto con financiación externa.....	122
7.4.2.3	Ubicación 5 .....	124
7.4.2.3.1	Proyecto sin financiación externa .....	124
7.4.2.3.2	Proyecto con financiación externa.....	128
7.4.2.4	Ubicación 6 .....	130
7.4.2.4.1	Proyecto sin financiación externa .....	130
7.4.2.4.2	Proyecto con financiación externa.....	134
7.4.2.5	Ubicación 7 .....	136
7.4.2.5.1	Proyecto sin financiación externa .....	136
7.4.2.5.2	Proyecto con financiación externa.....	140
7.4.2.6	Ubicación 8 .....	142
7.4.2.6.1	Proyecto sin financiación externa .....	142



7.4.2.6.2	Proyecto con financiación externa.....	146
7.4.3	Alternativa 3 .....	147
7.4.3.1	Ubicación 1.....	147
7.4.3.1.1	Proyecto sin financiación externa .....	148
7.4.3.1.2	Proyecto con financiación externa.....	152
7.4.3.2	Ubicación 2 .....	153
7.4.3.2.1	Proyecto sin financiación externa .....	154
7.4.3.2.2	Proyecto con financiación externa.....	158
7.4.3.3	Ubicación 5 .....	160
7.4.3.3.1	Proyecto sin financiación externa .....	160
7.4.3.3.2	Proyecto con financiación externa.....	165
7.4.3.4	Ubicación 6 .....	167
7.4.3.4.1	Proyecto sin financiación externa .....	167
7.4.3.4.2	Proyecto con financiación externa.....	172
7.4.3.5	Ubicación 7 .....	173
7.4.3.5.1	Proyecto sin financiación externa .....	174
7.4.3.5.2	Proyecto con financiación externa.....	178
7.4.3.6	Ubicación 8 .....	180
7.4.3.6.1	Proyecto sin financiación externa .....	180
7.4.3.6.2	Proyecto con financiación externa.....	184
7.4.4	Alternativa 4 .....	186
7.4.4.1	Ubicación 1 .....	186
7.4.4.1.1	Proyecto sin financiación externa .....	186
7.4.4.1.2	Proyecto con financiación externa.....	191
7.4.4.2	Ubicación 2 .....	193
7.4.4.2.1	Proyecto sin financiación externa .....	193
7.4.4.2.2	Proyecto con financiación externa.....	197
7.4.4.3	Ubicación 5 .....	199
7.4.4.3.1	Proyecto sin financiación externa .....	199
7.4.4.3.2	Proyecto con financiación externa.....	204
7.4.4.4	Ubicación 6 .....	206
7.4.4.4.1	Proyecto sin financiación externa .....	206
7.4.4.4.2	Proyecto con financiación externa.....	210
7.4.4.5	Ubicación 7 .....	212
7.4.4.5.1	Proyecto sin financiación externa .....	212
7.4.4.5.2	Proyecto con financiación externa.....	217

7.4.4.6	Ubicación 8 .....	219
7.4.4.6.1	Proyecto sin financiación externa .....	219
7.4.4.6.2	Proyecto con financiación externa.....	224
7.4.5	Alternativa 5 .....	225
7.4.5.1	Ubicación 1 .....	225
7.4.5.1.1	Proyecto sin financiación externa .....	225
7.4.5.1.2	Proyecto con financiación externa.....	230
7.4.5.2	Ubicación 2 .....	232
7.4.5.2.1	Proyecto sin financiación externa .....	232
7.4.5.2.2	Proyecto con financiación externa.....	237
7.4.5.3	Ubicación 5 .....	238
7.4.5.3.1	Proyecto sin financiación externa .....	239
7.4.5.3.2	Proyecto con financiación externa.....	243
7.4.5.4	Ubicación 6 .....	245
7.4.5.4.1	Proyecto sin financiación externa .....	245
7.4.5.4.2	Proyecto con financiación externa.....	250
7.4.5.5	Ubicación 7 .....	251
7.4.5.5.1	Proyecto sin financiación externa .....	252
7.4.5.5.2	Proyecto con financiación externa.....	256
7.4.5.6	Ubicación 8 .....	258
7.4.5.6.1	Proyecto sin financiación externa .....	258
7.4.5.6.2	Proyecto con financiación externa.....	263
7.4.6	Alternativa 6 .....	265
7.4.6.1	Ubicación 1 .....	265
7.4.6.1.1	Proyecto sin financiación externa .....	265
7.4.6.1.2	Proyecto con financiación externa.....	269
7.4.6.2	Ubicación 2 .....	271
7.4.6.2.1	Proyecto sin financiación externa .....	271
7.4.6.2.2	Proyecto con financiación externa.....	276
7.4.6.3	Ubicación 5 .....	278
7.4.6.3.1	Proyecto sin financiación externa .....	278
7.4.6.3.2	Proyecto con financiación externa.....	283
7.4.6.4	Ubicación 6 .....	285
7.4.6.4.1	Proyecto sin financiación externa .....	285
7.4.6.4.2	Proyecto con financiación externa.....	289
7.4.6.5	Ubicación 7 .....	291

7.4.6.5.1	Proyecto sin financiación externa .....	291
7.4.6.5.2	Proyecto con financiación externa.....	296
7.4.6.6	Ubicación 8.....	298
7.4.6.6.1	Proyecto sin financiación externa .....	298
7.4.6.6.2	Proyecto con financiación externa.....	303
7.5	Conclusión .....	305
8	Estudio de sensibilidad.....	311
8.1	Variables de entrada .....	311
8.1.1	Inversión inicial.....	311
8.1.2	Costes de operación y mantenimiento .....	312
8.1.3	Energía neta producida .....	312
8.1.4	Tarifa eléctrica.....	313
8.1.5	Porcentaje del capital de la inversión financiado .....	313
8.1.6	Tipo de interés.....	314
8.1.7	Coste de capital .....	314
8.2	Variables de salida.....	315
8.2.1	VAN.....	315
8.3	Análisis de sensibilidad.....	316
8.4	Mejoras propuestas .....	318
8.5	Conclusión .....	318
9	Conclusión .....	319

## Índice de figuras

Figura 1. Matriz energética mundial en el año 2012. (Fuente: BP Statical Review of World Energy 2013).	18
Figura 2. Evolución de la matriz energética mundial a lo largo de los años. (Fuente: World Energy Council).....	19
Figura 3. Alternativas de energía renovable. (Fuente: Escuela de Organización Industrial) .....	21
Figura 4. Potencia eólica instalada acumulada en el mundo, 2001-2016. (Fuente: Global Wind Energy Council).....	21
Figura 5. Consumo de energía primaria en la Unión Europea en 2014. (Fuente: BP) .....	23
Figura 6. Aportación porcentual de las energías renovables en los países de la UE, Islandia, Turquía y Suiza. (Fuente: Eurostat) .....	24
Figura 7. Megavatios de energía renovable instalada en cada país de la UE por millón de habitantes. (Fuente: <a href="https://wattsupwiththat.com">https://wattsupwiththat.com</a> ) .....	25
Figura 8. Evolución del consumo de energía final por fuentes. (Fuente: MINETUR, IDAE) .....	25
Figura 9. Evolución histórica de la generación eléctrica en España. (Fuente: Wikipedia) .....	27
Figura 10. Evolución del consumo de energías renovables en España. (Fuente: MINETUR, IDAE) .....	27
Figura 11. Evolución histórica de la capacidad hidráulica instalada en España. (Fuente: MINETUR, IDAE) .....	28
Figura 12. Evolución de la capacidad eólica instalada en España (Fuente: IDAE).....	28
Figura 13. Evolución de la capacidad fotovoltaica instalada en España. (Fuente: IDAE) .....	29
Figura 14. Esquema de una onda. (Fuente: <a href="http://comunidad.eduambiental.org">http://comunidad.eduambiental.org</a> ) .....	31
Figura 15. Superposición de olas. (Fuente: <a href="http://comunidad.eduambiental.org">http://comunidad.eduambiental.org</a> ) .....	31
Figura 16. Sistema de columna de agua oscilante. (Fuente: Ulowa Wiki) .....	33
Figura 17. Sistema Wave Dragon. (Fuente: <a href="http://www.wavedragon.net">www.wavedragon.net</a> ).....	33
Figura 18. Sistema Pelamis. (Fuente: <a href="http://www.esru.strath.ac.uk">www.esru.strath.ac.uk</a> ) .....	34
Figura 19. Sistema pato de Salter. (Fuente: <a href="http://cubasolar.cu">cubasolar.cu</a> ) .....	34
Figura 20. Sistema AWS. (Fuente: <a href="http://researchgate.net">researchgate.net</a> ) .....	35
Figura 21. Sistema Wave Dragon. (Fuente: <a href="http://wavedragon.net">wavedragon.net</a> ) .....	35
Figura 22. Convertidor Wave Dragon. (Fuente: <a href="http://wavedragon.net">wavedragon.net</a> ).....	37
Figura 23. Sistema de anclaje de un convertidor Wave Dragon. ....	38
Figura 24. Ubicación geográfica de los puntos elegidos para el estudio del emplazamiento del parque. ....	43
Figura 25. Rosa de oleaje de la ubicación 1. (Fuente: Puertos del Estado).....	44
Figura 26. Rosa de oleaje de la ubicación 2. (Fuente: Puertos del Estado).....	45
Figura 27. Rosa de oleaje de la ubicación 5. (Fuente: Puertos del Estado).....	45
Figura 28. Rosa de oleaje de la ubicación 6. (Fuente: Puertos del Estado).....	46
Figura 29. Rosa de oleaje de la ubicación 7. (Fuente: Puertos del Estado).....	46
Figura 30. Rosa de oleaje de la ubicación 8. (Fuente: Puertos del Estado).....	47
Figura 32. Disposición de los convertidores en un parque de tres filas de convertidores. ....	47
Figura 31. Disposición de los convertidores en un parque de dos filas de convertidores.....	48
Figura 33. Alternativas de estudio. ....	48
Figura 33. Alternativas de estudio. ....	52
Figura 34. Vida útil regulatoria. (Real Decreto 413/2014) .....	55
Figura 35. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 1. ....	67
Figura 36. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 2. ....	67
Figura 37. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 3. ....	68

Figura 38. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 4. ....	68
Figura 39. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 5. ....	69
Figura 40. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 6. ....	69
Figura 41. Distribución de costes de inversión por capítulos para cada capítulo del presupuesto. (Capítulos: I. Ingeniería y estudios previos, II. Instalación, III. WEC, IV. Infraestructura eléctrica, V. Otros) .....	70
Figura 42. Variación de los costes de inversión con la distancia a costa en cada ubicación. (Distancias a costa en km para cada ubicación respectivamente: 9.5, 15.8, 24.8, 12.1, 5.6 y 22.7) .....	71
Figura 43. Potencial energético de cada ubicación de estudio.....	71
Figura 44. Relación inversión inicial/ energía anual producida para cada una de las alternativas de estudio.....	72
Figura 45. Relación inversión inicial/ energía anual producida para las diferentes alternativas en la ubicación 1.....	72
Figura 46. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 1.....	307
Figura 47. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 2.....	307
Figura 48. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 3.....	308
Figura 49. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 4.....	308
Figura 50. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 5.....	309
Figura 51. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 6.....	309
Figura 52. VAN de los proyectos sin financiar.....	310
Figura 53. VAN de los proyectos con financiación externa.....	310
Figura 54. Distribución estadística del VAN. ....	315
Figura 55. Sensibilidad del VAN para cada una de las variables de entrada.....	317
Figura 56. Sensibilidad del VAN para cada capítulo del presupuesto.....	317
Figura 57. Sensibilidad del VAN para las variables de entrada, excluída la inversión inicial. ...	318

## Índice de tablas

Tabla 1. Consumo de energía primaria en España en el año 2016. (Fuente: MINETAD) .....	26
Tabla 2. Consumo de energía final en España en 2016. (Fuente: MINETAD) .....	26
Tabla 3. Generación bruta de electricidad por fuentes en España en el año 2016. (Fuente: MINETAD) .....	26
Tabla 4. Características del Wave Dragon a utilizar en este anteproyecto.....	38
Tabla 5. Ubicaciones de estudio.....	43
Tabla 6. Parámetros energéticos de cada ubicación.....	43
Tabla 7. Secciones calculadas para cada tramo del parque para las alternativas relativas a la disposición del parque con tres filas de convertidores.....	49
Tabla 8. Secciones calculadas para cada tramo del parque para las alternativas relativas a la disposición del parque con dos filas de convertidores. ....	49
Tabla 9. Secciones calculadas para la línea de evacuación a tierra para las diferentes alternativas.....	51
Tabla 10. Gastos de explotación. ....	73
Tabla 11. Energía anual producida por cada Wave Dragon en las diferentes ubicaciones de estudio.....	74
Tabla 12. Datos del entorno financiero.....	75
Tabla 13. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 1.....	305
Tabla 14. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 2.....	305
Tabla 15. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 3.....	305
Tabla 16. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 4.....	305
Tabla 17. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 5.....	306
Tabla 18. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 6.....	306
Tabla 19. Estadísticas del VAN. ....	315
Tabla 20. Percentiles del VAN. ....	316

## 1 Objeto del anteproyecto

El objeto principal del presente Trabajo de Fin de Grado es la obtención del título como graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad de A Coruña, tras la presentación y defensa del mismo.

Además supone objeto de este anteproyecto analizar la viabilidad de un parque de energía undimotriz a implantar en la costa gallega utilizando dispositivos Wave Dragon. Para ello se analizarán distintos tipos de parque dependiendo de su configuración y potencia en distintas ubicaciones de la costa previamente seleccionadas y estudiado su recurso energético.

Una vez estudiada la viabilidad se podrá determinar qué tipo de parque y emplazamiento es el más óptimo para la instalación.

Para el desarrollo del anteproyecto se siguen los siguientes pasos:

- Estudio y contextualización de la energía undimotriz.
- Selección de las distintas ubicaciones según criterios de potencial energético.
- Cálculo del recurso energético para cada una de las ubicaciones previamente seleccionadas.
- Comprobación de que estas zonas no disponen de ningún tipo de restricción o impedimento para la instalación del parque.
- Distribuciones de los convertidores y potencias del parque a considerar para su instalación.
- Cálculos eléctricos de los distintos tipos de parque previamente definidos.
- Estimación del presupuesto para cada alternativa y ubicación seleccionada.
- Cálculo de costes de inversión, explotación, amortización, etc.
- Estudio de viabilidad y sensibilidad para cada una de las alternativas de estudio seleccionadas. Estudio con y sin financiación externa mediante VAN, TIR y periodo de recuperación.
- Conclusiones respecto a la viabilidad del proyecto.

## 2 Situación

Este estudio se realizará en la costa de la Comunidad Autónoma de Galicia, al contar esta zona con los valores más elevados de potencial energético para el aprovechamiento de la energía undimotriz de todo el litoral español. Las zonas concretas se detallarán posteriormente.

## 3 Agentes

El presente Trabajo de Fin de Grado, que tiene como título “Estudio de viabilidad de un parque de energía undimotriz en Galicia empleando convertidores Wave Dragon” es elaborado a petición de la Escuela Politécnica Superior de Ferrol (Universidade de A Coruña), situada en la calle Mendizábal s/n, 15403 Ferrol, A Coruña.

El trabajo es elaborado por el alumno Ruben Ferradás Castelo, con DNI 47434370 K.

## 4 Antecedentes

En el presente apartado se llevará a cabo una contextualización del ámbito energético mundial así como de los diferentes tipos de energías renovables existentes, para finalmente centrarse en la energía undimotriz.

#### 4.1 Matriz energética mundial y evolución histórica

La matriz energética se refiere a la representación cuantitativa de toda la generación energética que se dispone en determinado momento. Como se observa en la siguiente figura

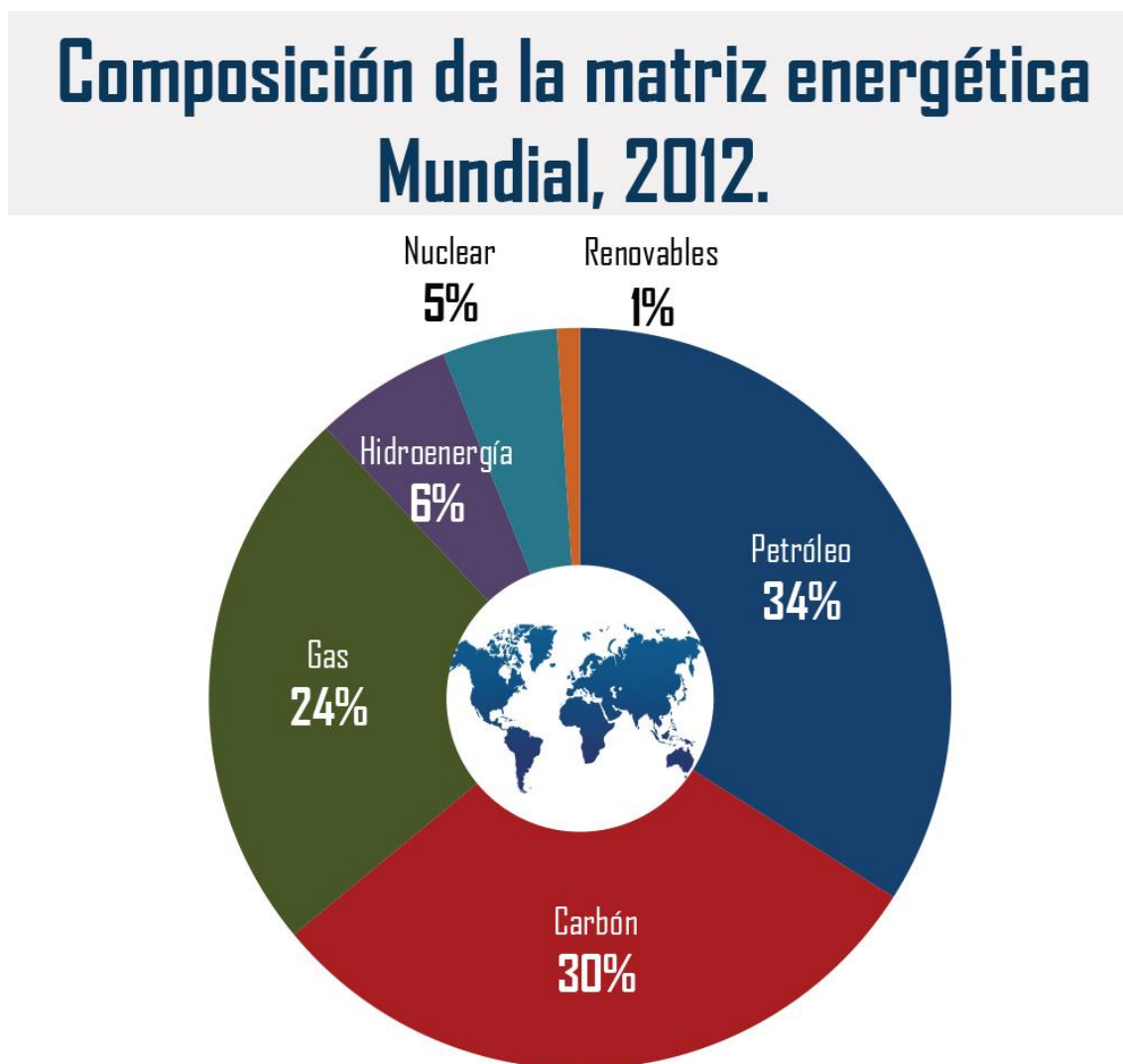


Figura 1. Matriz energética mundial en el año 2012. (Fuente: BP Statical Review of World Energy 2013).

Algunas de las causas que en las dos últimas décadas más han influido en el desarrollo del sector energético global se podría decir que son el medio ambiente y en particular el cambio climático. La energía renovable también estaría en la parte superior de la lista de los factores decisivos. El sector energético se veía diferente, hasta la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Río de Janeiro 1992). Desde entonces, el desarrollo sostenible se ha convertido en uno de los principales motores que configuran el futuro energético mundial.

El mundo que nos rodea ha cambiado significativamente en los últimos 20 años, convirtiéndose la tecnología s en uno de los principales motores de desarrollo económico y social. El rápido avance de la tecnología de la información (TI) en todo el mundo no solo ha transformado la forma de pensar, sino también la forma actuar. Todos los aspectos de la vida humana se han visto afectados por ella y no es necesario mencionar que prácticamente todas las tecnologías funcionan con electricidad y por lo tanto su participación está aumentando rápidamente, más rápido que el suministro total de energía primaria (SEPT).



El crecimiento de la población siempre ha sido y seguirá siendo uno de los principales impulsores de la demanda de energía, junto con el desarrollo económico y social y el suministro y uso de la energía tienen, a su vez, poderosos efectos económicos, sociales y ambientales.

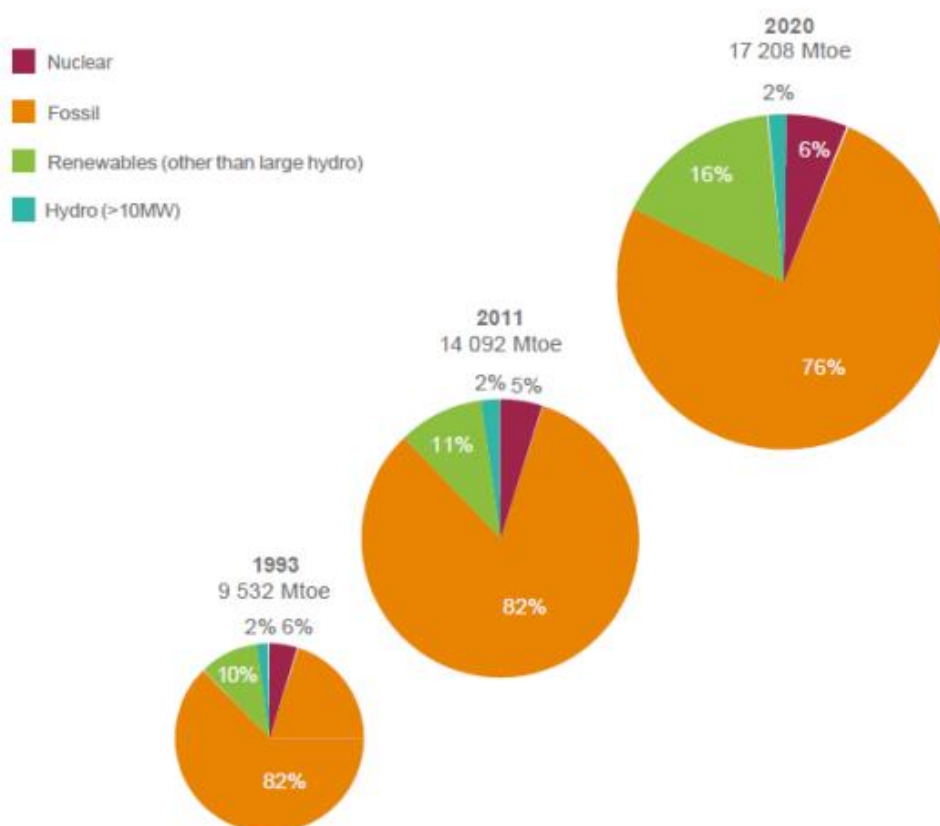


Figura 2. Evolución de la matriz energética mundial a lo largo de los años. (Fuente: World Energy Council)

Como se observa en la Figura 2 el consumo energético mundial siempre ha sido y se espera que siga siendo fuertemente fósildependiente, aunque si es cierto que se estima que las energías renovables se vayan haciendo un hueco cada vez mayor en la matriz energética mundial, sin embargo este crecimiento no se espera que sea demasiado rápido por lo que la importancia de las energías fósiles seguirá siendo primordial.

#### 4.1.1 Carbón

El carbón sigue siendo un contribuyente importante para el suministro de energía en muchos países, aún a pesar de sus pobres credenciales medioambientales. Este es el combustible fósil más extendido en todo el mundo y más de 75 países tienen depósitos de carbón. La participación actual de carbón en la generación global de energía representa más del 40%, pero se espera una disminución en los próximos años, aunque el consumo absoluto se espera que crezca. El esfuerzo de los países de Europa, y en menor medida en Norteamérica, está tratando de cambiar su consumo por otras alternativas energéticas, pero las reducciones son más que compensadas por las grandes economías en desarrollo fuertemente impulsadas por el carbón, principalmente en Asia con China a la cabeza, país que utiliza actualmente, tanto carbón como el resto del mundo.

#### 4.1.2 Petróleo

Las crisis del petróleo acontecidas en la década de los años 70 y 80 generaron largas colas en las estaciones de servicio y dispararon el precio del petróleo a cifras récord. En los años siguientes, surgió el miedo a raíz de la expectativa del mundo de quedarse sin petróleo en pocas décadas. Actualmente, este tema no ocupa titulares, sin embargo, el hecho de que el petróleo sea un recurso finito, hará que este tema vuelva a florecer en el futuro. Se estima que las reservas mundiales de petróleo son casi 60% más grandes hoy que hace 20 años, mientras que su producción se ha incrementado en un 25%, por datos del Consejo Mundial de la Energía.

#### 4.1.3 Gas natural

El gas natural es un recurso más perteneciente al grupo de los combustibles fósiles, que continuará haciendo contribuciones significativas a la economía mundial de la energía. Este combustible cuenta con la ventaja de ser el más limpio de todos los combustibles fósiles, siendo además abundante y flexible. Cada vez aumenta más su uso en las tecnologías más eficientes de generación de energía, como es el Ciclo Combinado de Turbinas de Gas (CCGT), con eficiencias de conversión que rondan el 60%. Como contra se puede decir que la exploración, el desarrollo y el transporte de gas por lo general requieren una inversión inicial importante. Según datos del Consejo Mundial de la Energía la reservas de gas natural convencional han crecido un 36% en los últimos dos decenios y su producción en un 61%.

#### 4.1.4 Energía nuclear

La historia de la industria nuclear es relativamente corta, y es que el primer reactor nuclear fue encargado en 1954. La principal fuente de combustible para los reactores nucleares es el uranio, cuya producción mundial se ha incrementado en los últimos años después de un largo período de disminución causada por el exceso de oferta tras el desarme nuclear. La producción total de electricidad de origen nuclear también ha ido en aumento durante las últimas dos décadas y según datos del Consejo Mundial de la Energía ha alcanzado una producción anual de alrededor de 2600 TWh a mediados de la década del 2000, aunque los principales accidentes nucleares han hecho que se ralentizase o incluso revertido su crecimiento en algunos países. El mismo Consejo Mundial de la Energía afirma que en términos absolutos, la producción nuclear se mantiene prácticamente constante, pero su participación relativa en la generación de energía se ha visto disminuida.

#### 4.1.5 Energías renovables

Estas son fuentes ilimitadas o que puede volver a generarse en el corto o mediano plazo, ya sea por medio de la naturaleza o la intervención humana. Entre ellas se pueden encontrar la hidroeléctrica, la eólica, la solar, la geotérmica, la biomasa, entre otras. La virtud de este tipo de energía es que es sostenible a través del tiempo, por lo que muchas empresas con un enfoque a largo plazo, ven esta alternativa con buenos ojos.



Figura 3. Alternativas de energía renovable. (Fuente: Escuela de Organización Industrial)

La energía hidráulica proporciona una cantidad significativa de la energía en todo el mundo y se encuentra presente en más de 100 países, contribuyendo con aproximadamente el 15 % de la producción mundial de electricidad. En muchos casos, las políticas de apoyo a las energías renovables y a las penalizaciones por las emisiones de CO<sub>2</sub> fueron las responsables del crecimiento de la hidroelectricidad. En las últimas dos décadas, la capacidad de potencia total instalada mundialmente ha aumentado en un 55%, mientras que la generación real en un 21% según datos del Consejo Mundial de la Energía.

Del viento se puede decir que está virtualmente en todas partes de la tierra, aunque existen amplias variaciones en sus características. El total de recursos es enorme; el Consejo Mundial de la Energía estima alrededor de un millón de GW para una cobertura total de la tierra, de manera que utilizando solo el 1 % de esta área, considerando el factor de carga más bajo para las centrales eólicas (15-40 %, comparada con el 75-90 % de las centrales térmicas), la energía generada correspondería, aproximadamente, a la producción total, a nivel mundial, de todas las plantas de generación eléctricas que existen actualmente en funcionamiento.

La capacidad de la energía eólica mundial se ha venido duplicando aproximadamente cada tres años y medio desde 1990 según datos del Consejo Mundial de la Energía. La capacidad total a finales de 2016 era de mayor de 480GW.

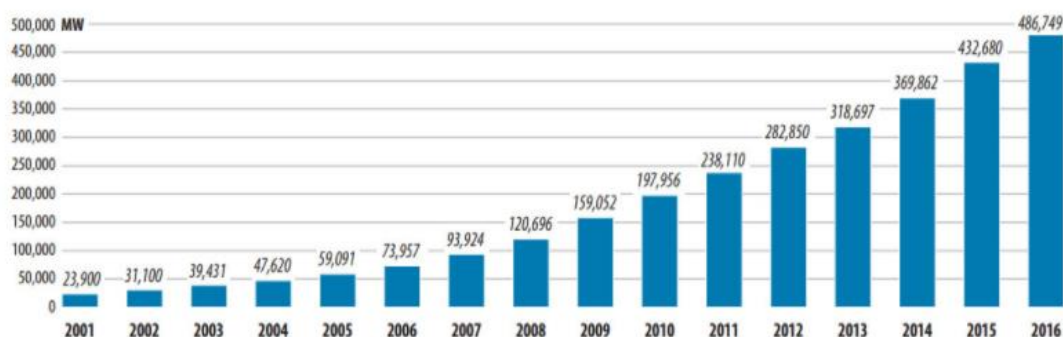


Figura 4. Potencia eólica instalada acumulada en el mundo, 2001-2016. (Fuente: Global Wind Energy Council)

La energía solar es la fuente de energía más abundante y la disponibilidad para su uso se encuentra en dos formas: directa (radiación solar) e indirecta (eólica, biomasa, hidráulica,

océano, etc.). El Consejo Mundial de la Energía estima que si incluso solo el 0,1 % de esta energía que llega a la Tierra pudiera ser convertida con una eficiencia del 10%, esta sería cuatro veces más grande que la capacidad de generación de electricidad mundial total de alrededor de 5000GW.

La energía geotérmica se obtiene aprovechando el calor que existe en el interior de la Tierra ya que el núcleo se compone de una masa incandescente que irradia calor desde el interior hacia el exterior, motivo por el cual según se profundice en la tierra la temperatura irá aumentando a razón de 2 a 4°C de temperatura por cada 100 metros. Si bien el potencial de producción de energía geotérmica (60 mW/m<sup>2</sup>) es bastante inferior a la del sol (340 W/m<sup>2</sup>, aproximadamente), este potencial asciende, en algunos lugares, a 200 mW/m<sup>2</sup> y crea una acumulación de calor en los acuíferos que puede ser explotado industrialmente.

La bioenergía se refiere a una amplia categoría de combustibles energéticos fabricados a partir de variedad de materias primas de origen biológico gracias a numerosas tecnologías de conversión para generar calor, electricidad, biocombustibles líquidos y gaseosos. La "biomasa tradicional" se refiere principalmente a la leña, al carbón vegetal y a los residuos agrícolas utilizados en los hogares para la cocción, la iluminación y calefacción en los países en desarrollo.

Por su parte, el uso del biogás y la biomasa es tradicionalmente para la calefacción, pero recientemente ha tenido lugar un notable incremento su uso para la producción de electricidad en algunos países, siempre a medida que las tecnologías de combustión se hacen más eficientes. En el caso de los residuos, las incineradoras están diseñadas principalmente para la quema de volúmenes grandes para eliminación de residuos, no para la producción de electricidad.

#### 4.1.6 Eficiencia energética

La eficiencia energética es un componente importante de la economía de la energía. A menudo se considera una "fuente de energía", ya que ayuda a disminuir el uso de recursos energéticos primarios y lograr un ahorro considerable. Existe un enorme potencial para mejorar la eficiencia energética a lo largo de toda la cadena de valor de la energía.

#### 4.2 Situación energética en Europa

Los países europeos consumen menos energía a día de hoy que hace 10 años, principalmente gracias al aumento de la eficiencia energética. Europa actualmente también es menos dependiente de los combustibles fósiles gracias al ahorro de energía y la utilización, más rápida de lo previsto, de energías renovables, y es que en la década de 2005 a 2015, la proporción de energías renovables en el consumo de energía de la UE prácticamente se duplicó, pasando del 9% a cerca del 17% según datos de la Agencia Europea de Medioambiente. Sin embargo, a pesar de que su cuota de mercado se está reduciendo, los combustibles fósiles siguen y se espera que sigan siendo la fuente de energía dominante en Europa.

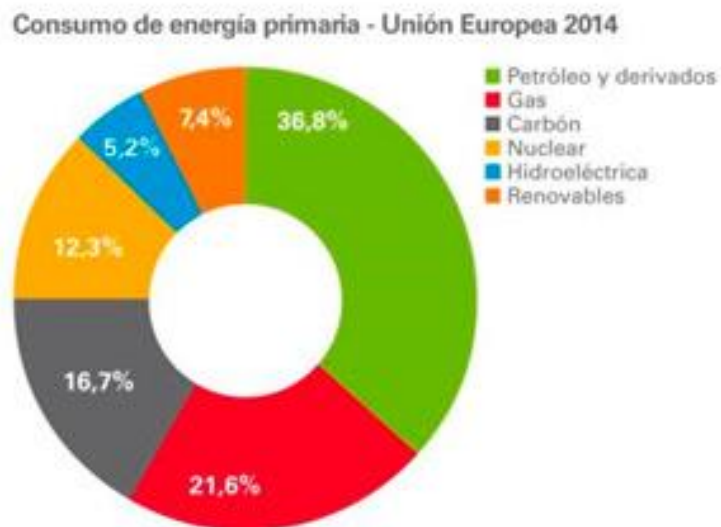


Figura 5. Consumo de energía primaria en la Unión Europea en 2014. (Fuente: BP)

Como ejemplo del aumento del uso de energía procedente de recursos renovables, se puede mencionar a Portugal, que en mayo de 2016, según anunció la Asociación Portuguesa de Energías Renovables, el país había cubierto enteramente sus necesidades de electricidad con energías renovables durante cuatro días consecutivos, 107 horas exactamente. Logros de este tipo se hacen cada vez más habituales en la UE, es el caso de Dinamarca, que determinados días, puede cubrir más del 100 % de sus necesidades eléctricas a partir de la energía eólica, con excedentes suficientes para suministrar electricidad a países vecinos como Alemania y Suecia.

#### 4.2.1 Producción de electricidad

El abandono de los combustibles fósiles es bastante marcado en muchos sectores. Observándose la mayor reducción entre 1990 y 2015 en la producción de electricidad a partir del carbón y el lignito, que fue sustituida principalmente por electricidad generada a partir de gas natural, debido en especial al descenso de los precios del gas.

Es evidente que la sustitución del carbón y el petróleo por alternativas más limpias contribuye a reducir significativamente la emisión de gases de efecto invernadero en sectores muy ligados al consumo de electricidad en particular. De igual forma, esta sustitución contribuye a la transición energética que hay en curso en Europa, para pasar de un sistema de energía basado principalmente en combustibles fósiles a otro basado en fuentes de energía renovables y limpias.

El futuro de la energía nuclear en la Europa es un poco una incógnita. En 2015, esta alternativa generó el 26,5% de la electricidad en la UE y sigue siendo una de las mayores productoras de electricidad, después de los combustibles fósiles y las energías renovables, pero a raíz del accidente de Fukushima en 2011, varios países de la UE tienen intención de avanzar en el desmantelamiento de las centrales nucleares. Los costes de la producción de energía nuclear han aumentado desde la fecha en determinados países debido a las inversiones extraordinarias en mantenimiento y medidas de seguridad, que encarecen este tipo de energía eléctrica y, como consecuencia, la hacen menos competitiva. Si a esta situación se le añaden los cambios en la opinión pública, más reticentes a raíz del incidente, alientan a algunos gobiernos a desmantelar las centrales nucleares e invertir en otras fuentes de energía.

Al seleccionar la fuente de energía que se va a utilizar para la producción de electricidad han de tenerse en cuenta las plantas existentes y las previstas, así como su capacidad y sus años de vida, así como los objetivos a largo plazo de la UE relativos al clima.

#### 4.2.2 Crecimiento de las energías renovables

Las energías renovables han crecido con rapidez desde 2005, para sorpresa de muchos agentes del mercado. Este hecho puede atribuirse a las políticas de apoyo a este tipo de energías adoptadas a escala nacional y de la UE, junto con la notable reducción de costes experimentada recientemente en las tecnologías de energía renovable, en particular, la energía eólica y la solar fotovoltaica.

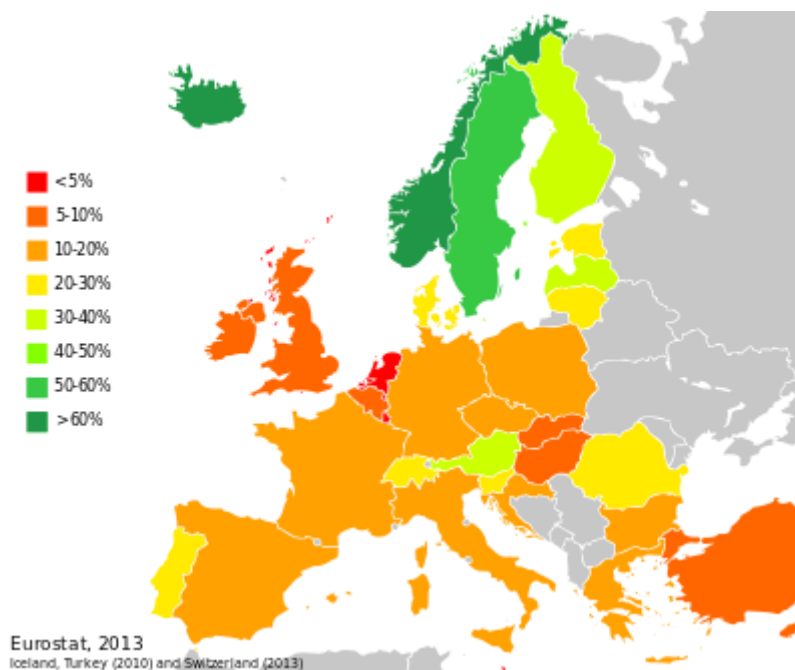


Figura 6. Aportación porcentual de las energías renovables en los países de la UE, Islandia, Turquía y Suiza. (Fuente: Eurostat)

Según datos de Eurostat, la proporción de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía aumentó casi al 17 % en 2015, frente al 9 % de 2005. Este es uno de los indicadores principales de la estrategia Europa 2020, que fija la meta del 20 % del consumo final bruto de energías renovables para esa fecha. En la actualidad existe una propuesta que fijaría el objetivo de la UE para 2030 en una proporción de al menos el 27 %, dado que se espera que las renovables desempeñen un papel cada vez más importante para que Europa sea capaz de cubrir sus necesidades energéticas futuras.

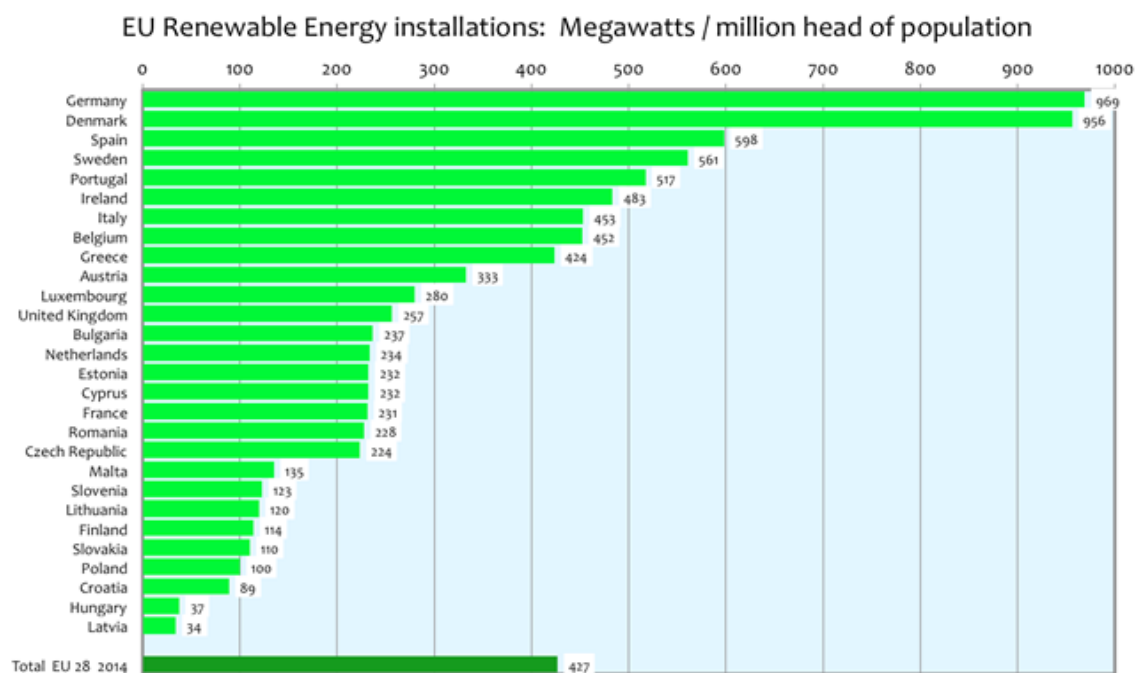


Figura 7. Megavatios de energía renovable instalada en cada país de la UE por millón de habitantes. (Fuente: <https://wattsupwiththat.com>)

### 4.3 Situación energética en España

En España y de acuerdo con los datos de la conferencia “Primer balance energético provisional 2016 perspectivas 2017” del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (MINETAD), las energías renovables aportaron al consumo de energía primaria, un 14%.

Sin embargo la energía primaria consumida sigue siendo principalmente de origen fósil. Acaparando el petróleo casi la mitad, seguido del gas natural con aproximadamente un 20% de aportación y la energía nuclear un puesto por debajo de las fuentes renovables, aunque con un aporte muy similar.

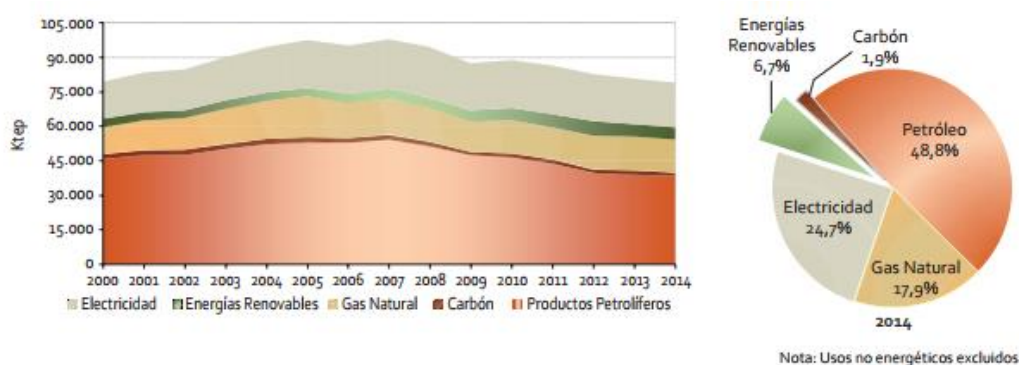


Figura 8. Evolución del consumo de energía final por fuentes. (Fuente: MINETUR, IDAE)



Tabla 1. Consumo de energía primaria en España en el año 2016. (Fuente: MINETAD)

Fuente	Ktep(1)	%
Petróleo	54.950	44,5
Gas Natural	25.191	20,4
Energías renovables	17.288	14
Nuclear	15.312	12,4
Carbón	10.495	8,5
Total	123.484	100

Las energías renovables, se consolidan como la tercera fuente energética de España. Respecto a la energía final, se tiene que las energías renovables aportaron al consumo de energía final el 15,9% en el año 2016.

Tabla 2. Consumo de energía final en España en 2016. (Fuente: MINETAD)

Fuente	Ktep	%
Productos petrolíferos	45.169	52,6
Gas natural	13.911	16,2
Electricidad NO renovable	11.850	13,8
Electricidad renovable	8.160	9,6
Renovables térmicas	5.410	6,3
Carbón	1.374	1,6
Total	85.874	100

Como se observa en el año 2016, el consumo de productos petrolíferos continuó siendo muy importante e indica la necesidad de realizar un mayor esfuerzo para intentar sustituir esta fuente por otras renovables.

Por otro lado, la aportación de las energías renovables para la generación eléctrica en España en el año 2016, fue la mayor de todas las alternativas con un 38,1%.

Tabla 3. Generación bruta de electricidad por fuentes en España en el año 2016. (Fuente: MINETAD)

Fuente	Gwh	%
Energías renovables	104.633	38,1
Nuclear	58.495	21,3
Gas natural	52.728	19,2
Carbón	37.349	13,6
Petróleo	16.752	6,1
bombeo	3.570	1,3
otros	823	0,3
Total	274.629	100

En la siguiente figura se puede ver una evolución histórica de la aportación de las diferentes fuentes energéticas para la generación de electricidad.



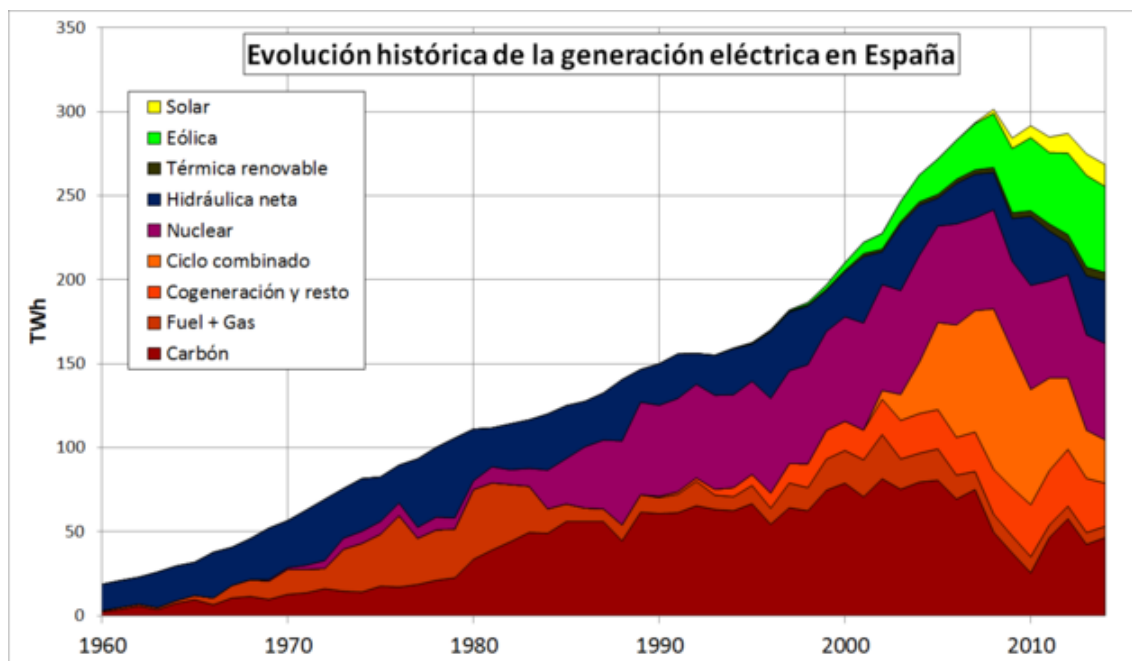


Figura 9. Evolución histórica de la generación eléctrica en España. (Fuente: Wikipedia)

Se observa que las energías renovables en España tradicionalmente han tenido un peso pequeño en relación a la demanda de energía primaria y de generación eléctrica, principalmente representadas por la energía hidráulica. Sin embargo, desde finales del siglo XX se ha venido impulsando la energía eólica y la solar.

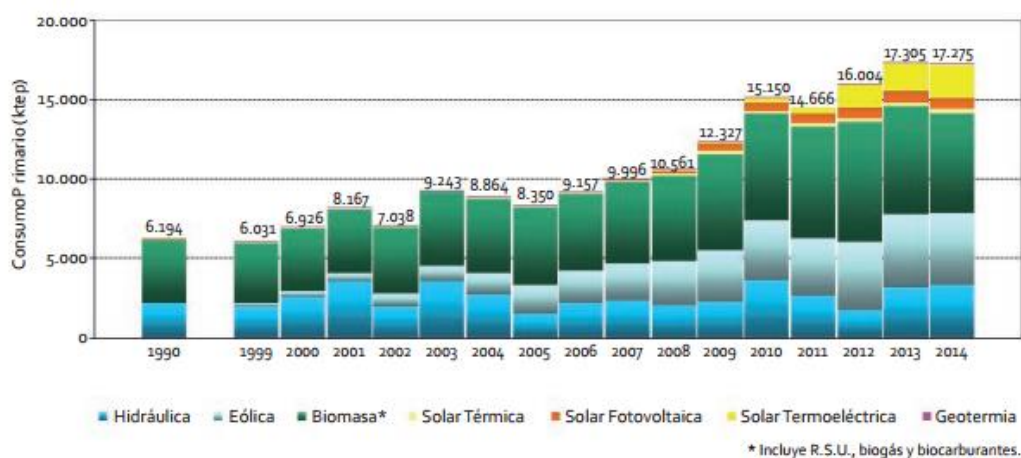


Figura 10. Evolución del consumo de energías renovables en España. (Fuente: MINETUR, IDAE)

España se encuentra en la línea de otros países de la OCDE respecto a la producción de energía eléctrica, con casi un 20% de esta energía de origen hidráulico. La evolución de la energía hidroeléctrica en España en las últimas décadas ha sido siempre creciente aunque la participación de ésta en el total de eléctrica producida ha ido disminuyendo, pasando de más de un 90% en 1940 frente a menos de un 20% a comienzos de siglo. Este hecho se debe al incremento de la producción de energía térmica y nuclear de los últimos 50 y 30 años

respectivamente.

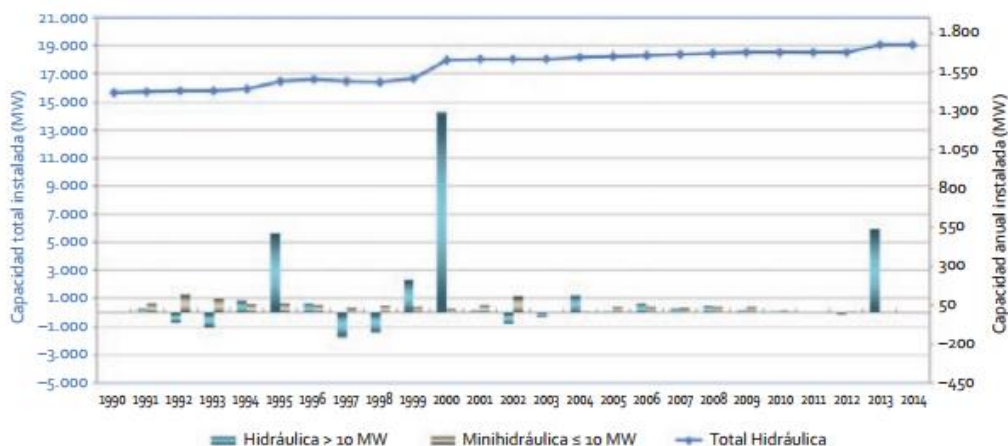


Figura 11. Evolución histórica de la capacidad hidráulica instalada en España. (Fuente: MINETUR, IDAE)

La energía eólica es una fuente de energía muy importante en España. Se espera que la mitad de la energía renovable provenga del sector eólico.

Desde hace unos años la capacidad teórica de generar energía eólica en España es mayor que la nuclear y además se consolida como el segundo productor europeo de energía eólica en término absolutos tras Alemania.

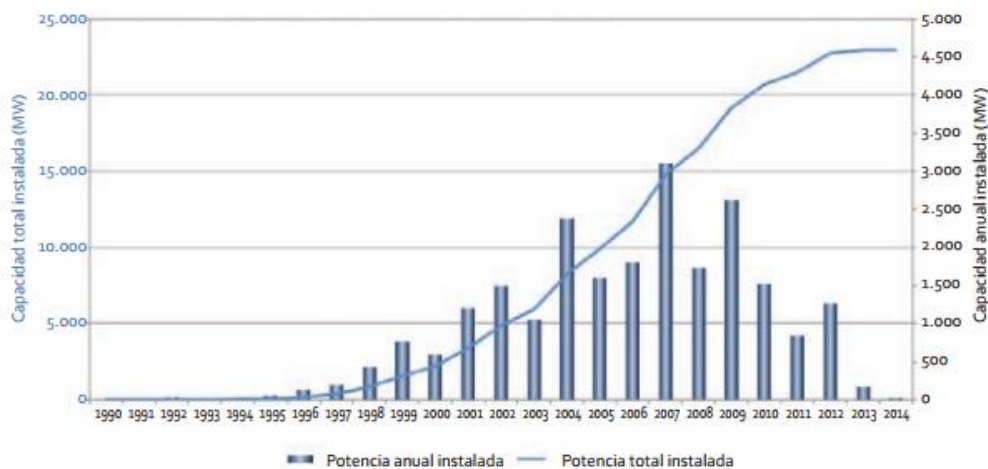


Figura 12. Evolución de la capacidad eólica instalada en España (Fuente: IDAE)

Cabe destacar que el 29 de enero de 2015 se produjo el máximo histórico de producción instantánea con 17553 MW a las 19:27h. Esta potencia equivale a más del doble de la capacidad de generación de las seis centrales nucleares que existen en España (7004 MW).

Por su parte el potencial de la energía solar en España es uno de los más altos de Europa debido a su privilegiada situación y climatología, sobre todo en el sur de la península. Como dato destacar que España fue en 2008 uno de los países con más potencia fotovoltaica instalada del mundo, sin embargo, regulaciones legislativas posteriores frenaron la implantación de esta tecnología en años sucesivos.

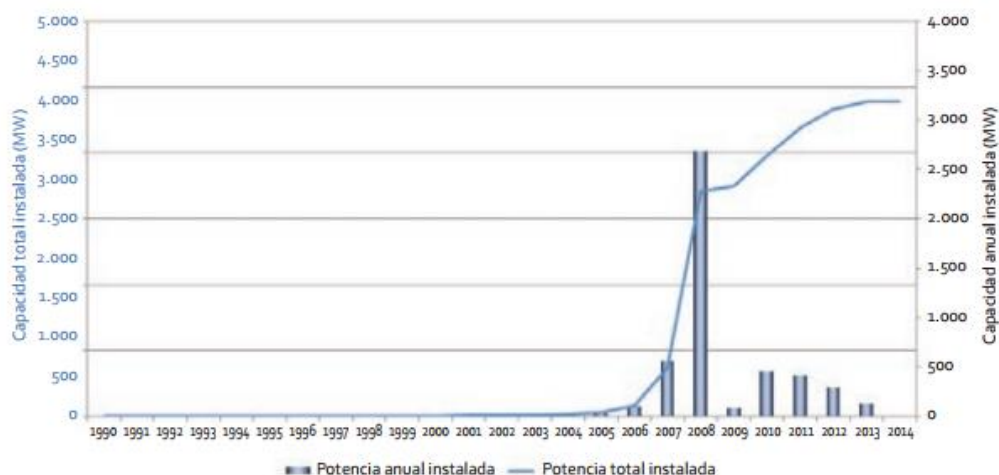


Figura 13. Evolución de la capacidad fotovoltaica instalada en España. (Fuente: IDAE)

#### 4.4 Energía del mar

Se conoce como energía marina un conjunto de tecnologías que aprovechan la energía de los océanos. El mar tiene un gran potencial energético, que se manifiesta principalmente en las olas, las mareas, las corrientes, la salinidad y en la diferencia de temperatura entre la superficie y el fondo marino. El movimiento del agua en los océanos del mundo crea un vasto almacén de energía cinética o energía en movimiento. Energía que se puede aprovechar para generar electricidad. La energía eólica suele confundirse como una forma de energía marina, pero en realidad es derivada de la del viento, aunque los aerogeneradores se coloquen sobre el agua.

Además de contener una gran cantidad de energía, los océanos cuentan con la enorme ventaja de encontrarse muy cerca de la mayoría de las concentraciones de población. Bastantes investigaciones muestran que la energía oceánica tiene el potencial de proporcionar una cantidad sustancial de nuevas energías renovables en todo el mundo.

Sin embargo, aunque el aprovechamiento de la energía marina no genera impactos ambientales ni visuales considerables y constituye un recurso energético con gran capacidad de predicción, las condiciones hostiles del mar, la fuerza del oleaje y de la corrosión marina, así como la necesidad de contar con mecanismos para trasladar la energía a tierra, hacen que esta tecnología requiera de grandes inversiones y que aún esté, salvo alguna excepción, en fase precomercial.

##### 4.4.1 Energía undimotriz

La posibilidad de obtener energía de las olas se ha venido estudiando desde la época de la Revolución Francesa, cuando en París se registraron las primeras patentes por un padre e hijo de apellido Girard. Ellos habían observado que “la enorme masa de un barco, que ninguna otra fuerza es capaz de levantar, responde al más leve movimiento de las olas”.

Sin embargo tuvo lugar poco progreso el convertir este movimiento en energía útil hasta el último cuarto del siglo pasado, principalmente por falta de conocimiento científico de lo que era una ola, su manera de avanzar y cómo se podría transformar. Lo cual no estaba exento de gran complejidad, y además el considerable capital necesario tampoco estaba disponible. Los expertos enumeran en más de 80 los prototipos diferentes, algunos de los cuales ya se utilizan en distintas partes del mundo. Sin ir más lejos, Portugal es uno de los países que quiere tomar la delantera. En cualquier caso, se considera a Noruega y Escocia pioneras de la tecnología undimotriz

A diferencia de la energía hidroeléctrica, la energía de las olas no puede contar con el flujo de agua en una sola dirección, esto hace que no sea posible colocar una rueda de agua en el mar y hacerla girar para generar electricidad, a pesar de que, para el espectador en la costa, parecería que las olas avanzan hacia la costa en línea recta.

Una ola se desplaza hacia adelante en un movimiento esquivo, arriba y abajo. Su altura máxima es la indicación clave de su fuerza. De manera que, cuanto más agitado esté el mar, más potencialmente fructífero será, pero también más difícil resultará obtener su energía.

Yoshio Masuda, del Japón, inventó la Columna de Agua Oscilante (OWC por sus siglas en inglés), una chimenea instalada en el lecho del mar que admite las olas a través de una apertura cerca de su base. Al subir y caer las olas en el mar abierto, la altura de la columna de agua que contiene también sube y baja. Cuando el nivel del agua sube, el aire es forzado hacia arriba y fuera a través de una turbina que gira e impulsa el generador. Al volver a caer, el aire es succionado de vuelta de la atmósfera para llenar el vacío resultante, y el turbogenerador es activado nuevamente.

El Profesor Alan Wells, de la Queen's University de Belfast, Irlanda del Norte, ha mejorado considerablemente la eficiencia del invento, diseñando una turbina que gira en la misma dirección, sin tener en cuenta si el aire es empujado hacia fuera o succionado de vuelta a la chimenea.

Noruega lanzó una estación de energía undimotriz en la costa cercana a Bergen en 1985, que combina una OWC instalada enfrentando las olas, con un invento noruego denominado tapchan (de las palabras inglesas "tapered channel" o "canal rematado en punta"). Las olas suben por una pendiente de hormigón a una punta a 3 metros encima del nivel del mar, donde caen a un depósito. El agua fluye de vuelta al océano a través de la turbina que impulsa a un generador.

El Profesor Stephen Salter, de la Universidad de Edimburgo, ha contribuido el invento más intelectual. El así llamado "Pato de Salter" ha popularizado la idea de la energía de las olas con su aspecto atrayente. Los patos son conos que en su interior llevan un sofisticado equipo electrónico, construido alrededor de una espina que cabecea sobre las olas impulsando un generador.

#### 4.4.2 Origen de las olas

Se denomina ola a todo tipo de oscilación periódica que se produzca en la superficie del agua. El origen de estas puede ser debido a diversas y variadas causas, entre las que destaca el viento, responsable de las olas más comunes y de mayor densidad energética. Por ello, se suele considerar a la energía que contienen las olas es un derivado terciario de la energía procedente del sol, ya que esta es la responsable del viento, que se origina debido al desigual calentamiento que el sol produce en la superficie terrestre, y el viento, al actuar sobre el agua del mar le transmite energía y la pone en movimiento, produciendo ondulaciones en las capas superficiales del mar.

De esta manera se podría concluir que la energía de las olas oceánicas constituye una forma de almacenar en la superficie de los océanos, con una densidad relativamente alta, la energía solar.

Los mecanismos que intervienen en la interacción entre el viento y la superficie del mar son complejos y aún no se logran explicar en su totalidad. En principio, el proceso puede resumirse de la siguiente forma:

Cuando el viento sopla a través de la superficie del mar las moléculas de aire interactúan con las moléculas de agua que están en contacto. Esta fuerza que se genera entre el aire y el agua modifica la superficie del océano, dando lugar a pequeños rizos, conocidos como olas de capilaridad, que a su vez dan lugar a una mayor superficie de contacto, incrementando así la fricción entre agua y viento, lo que va dando lugar al crecimiento de la ola.

Las olas se caracterizan por su longitud de onda,  $L$ , altura,  $H$ , y periodo,  $T$ . La longitud de onda es la distancia entre dos picos consecutivos; la altura es la diferencia en altura entre un pico y un valle; y el periodo es el tiempo en segundos que tarda un valle o un pico de la ola en recorrer su longitud de onda. La velocidad de propagación de una ola será pues el cociente entre la longitud  $L$  y el periodo  $T$ .

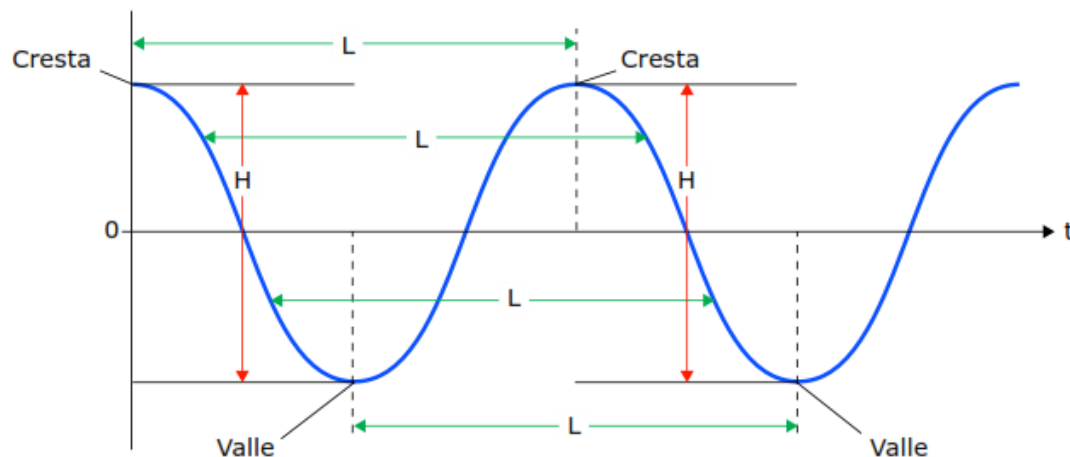


Figura 14. Esquema de una onda. (Fuente: <http://comunidad.eduambiental.org>)

El tamaño de las olas generadas por un campo de viento depende fundamentalmente de tres factores:

- La velocidad del viento
- El tiempo durante el cual éste está soplando.
- La distancia o alcance sobre la cual la energía del viento se transfiere al océano para formar las olas.

Para una velocidad dada del viento, la energía de la ola puede estar limitada por el alcance o por la duración del mismo. Cabe decir que las olas no crecen indefinidamente aunque aumente el alcance o la duración en que sopla el viento, sino que la altura de las mismas alcanza un equilibrio.

En realidad el océano no se compone de ondas senoidales puras como se han representado en la figura anterior, sino que más bien son una superposición de muchas de ellas, de manera que su superficie puede ser representada como suma de ondas de diferentes amplitudes. Esto es lo que se denomina análisis espectral.

Por tanto, un estado típico del mar se compone de una superposición de ondas, cada onda con características propias (velocidad, periodo, altura de onda y dirección). Es la combinación de estas ondas lo que se observa cuando se mira la superficie del mar. La envolvente de estas olas viaja a una velocidad distinta de la de las ondas individuales, que se denomina velocidad de grupo.

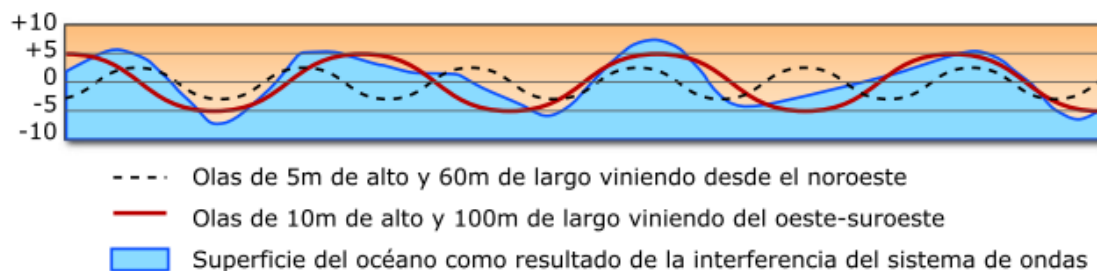


Figura 15. Superposición de olas. (Fuente: <http://comunidad.eduambiental.org>)

El conocimiento del espectro de las olas es muy importante en el diseño de estructuras costeras y de agua profunda. Cuanto menor es la velocidad menor es la altura de ola y más alta su frecuencia o más bajo su período.

Sin embargo, las olas pueden viajar desde las áreas donde son generadas con pequeñas pérdidas energéticas para producir grandes olas, a miles de kilómetros del punto donde se originaron. Por tanto, es posible que existan olas en determinadas zonas del mar con ausencia de viento.

Una ola oceánica en aguas profundas aparenta un imponente objeto en movimiento. Pero para entender la energía del oleaje es importante darse cuenta que esto no es así. Una ola oceánica es el movimiento de energía, pero el agua no se está moviendo de forma similar. En el océano, donde las olas mueven la superficie del agua arriba y abajo, el agua no se está moviendo hacia la orilla. En realidad su comportamiento es similar al de una cuerda, cuando se mueve uno de sus extremos, una forma de onda se transporta al externo opuesto, pero la cuerda misma no avanza. Por tanto, una ola oceánica no representa un flujo de agua.

Una ola representa un flujo o movimiento de energía desde su origen hasta su eventual rotura, la cual puede ocurrir en medio del océano o contra la costa.

#### 4.4.3 Sistemas

El movimiento de las olas puede convertirse en energía mecánica y luego en energía eléctrica usando sistemas apropiados. Se hace referencia a los convertidores de energía de las olas generalmente como dispositivos WEC, que es el acrónimo en inglés de Wave Energy Converter. Existen numerosos mecanismos para explotar la energía de las olas. Según el sitio de la instalación los convertidores de energía undimotriz se clasifican en dispositivos sobre la costa (onshore) y fuera de la costa (offshore).

##### 4.4.3.1 Dispositivos onshore

###### 4.4.3.1.1 Columna de agua oscilante

Como su nombre lo indica la columna de agua oscilante u OWC (Oscillating Water Column) aprovecha el recurso energético de las olas mediante la oscilación del agua del oleaje en el interior de una cámara. Su primer uso fue en la iluminación de boyas de navegación de 60 W. Cuando la ola penetra en la cavidad, aumenta la presión interior de la columna, ejerciéndose una fuerza sobre el aire encerrado que es obligado a pasar por una turbina. Finalmente un generador acoplado a la turbina y conectado a la red proporciona la salida eléctrica. Por otra parte, el movimiento de retroceso de la ola hace que la presión disminuya lo que provoca que el aire vuelva desde la atmosfera para llenar el vacío resultante. En este caso la succión de aire hacia la cámara se realiza nuevamente a través de la turbina



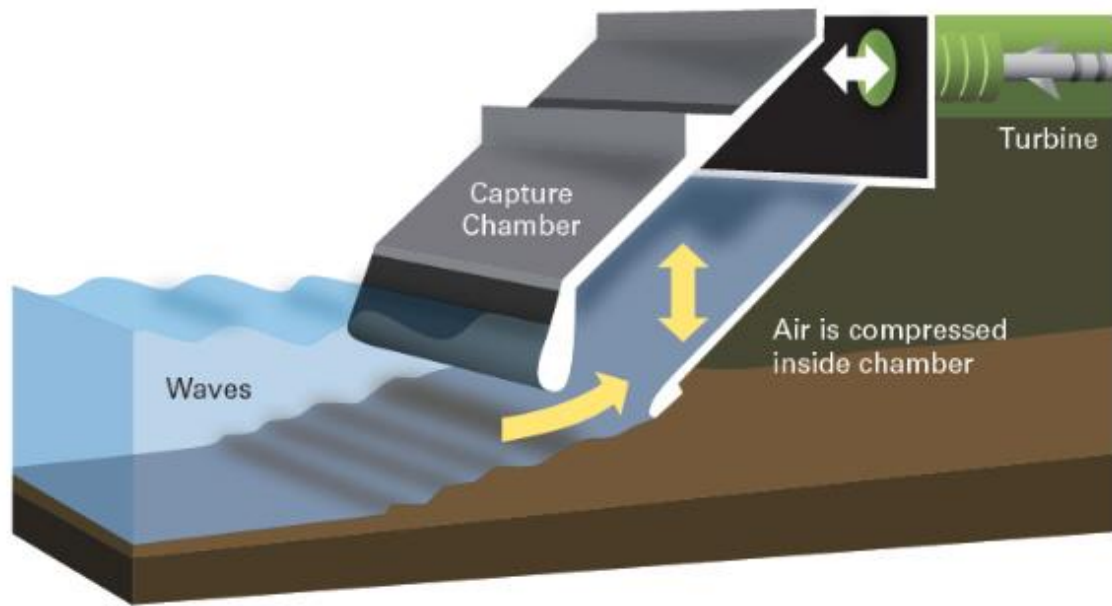


Figura 16. Sistema de columna de agua oscilante. (Fuente: Ulowa Wiki)

#### 4.4.3.2 Dispositivos offshore

##### 4.4.3.2.1 Wave Dragon

El sistema Wave Dragon fue desarrollado por un grupo de compañías danesas. Este dispositivo utiliza un diseño reflector que concentra las olas en dirección a una rampa para llenar un depósito ubicado a un nivel más alto. La electricidad se produce cuando el agua del depósito desciende por un conducto que mueve una turbina acoplada a un generador. Desde 1998 el desempeño de este sistema ha sido optimizado a través de modelación numérica y de mediciones en tanques experimentales. Las mejoras se han enfocado en el diseño del reflector y de la sección transversal de la rampa. Con el apoyo de la Autoridad de Energía Danesa y de la Comisión Europea se instaló un prototipo en el 2003 en el norte de Dinamarca conectado a la red eléctrica.

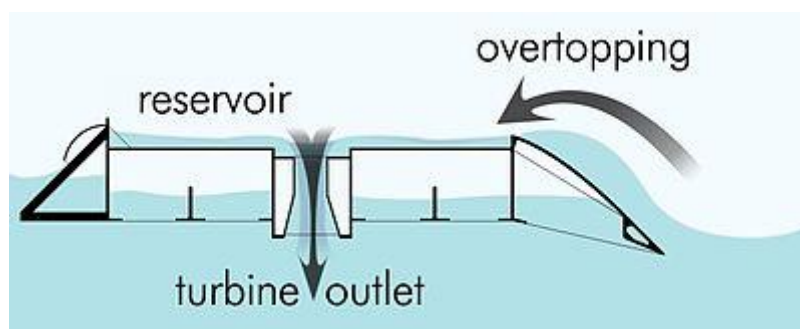


Figura 17. Sistema Wave Dragon. (Fuente: [www.wavedragon.net](http://www.wavedragon.net))

##### 4.4.3.2.2 Pelamis

El convertidor de energía de las olas Pelamis fue inventado en Escocia y consiste de cuatro cilindros articulados de 3.5 m de diámetro y 30 metros de longitud que hacen de flotadores y

tres cilindros articulados de 3.5 metros de diámetro y 5 metros de longitud que son las unidades generadoras de energía. Esta estructura, con 140 metros de longitud total, es colocada mediante su anclaje. Debido al oleaje el Pelamis realiza un movimiento serpenteante de arriba a abajo y de lado a lado. Este movimiento se transmite a un sistema hidráulico que a su vez mueve los generadores eléctricos. Cada uno de los módulos de potencia es capaz de generar 250 kW para un total de 750 kW.

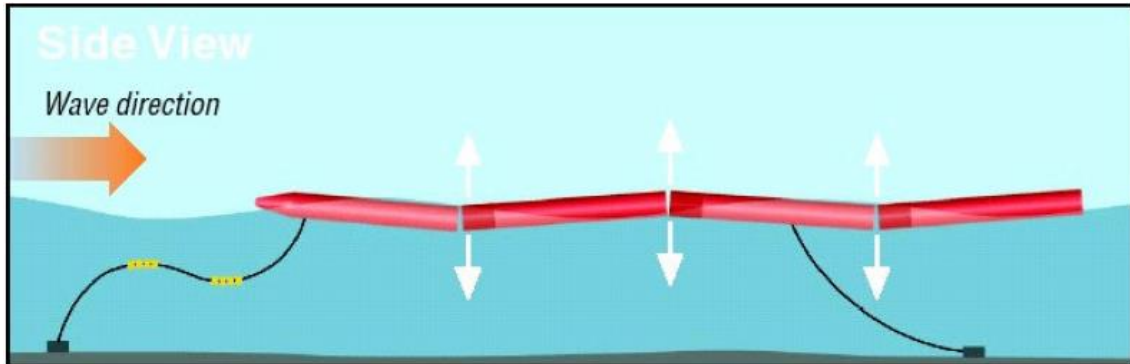


Figura 18. Sistema Pelamis. (Fuente: [www.esru.strath.ac.uk](http://www.esru.strath.ac.uk))

#### 4.4.3.2.3 Pato de Salter

El sistema pato de Salter fue uno de los primeros sistemas para extraer energía mecánica de las olas. El sistema de Salter debe ser anclado al lecho marino, a unos 80 km de la costa, para que la cámara rote sobre su eje y así produzca el movimiento rotatorio mecánico que luego se convertirá en energía eléctrica. La conversión del movimiento de flote en energía eléctrica se dificulta cuando las oscilaciones del mar son lentas. Además cuenta con un sistema hidráulico muy complejo.

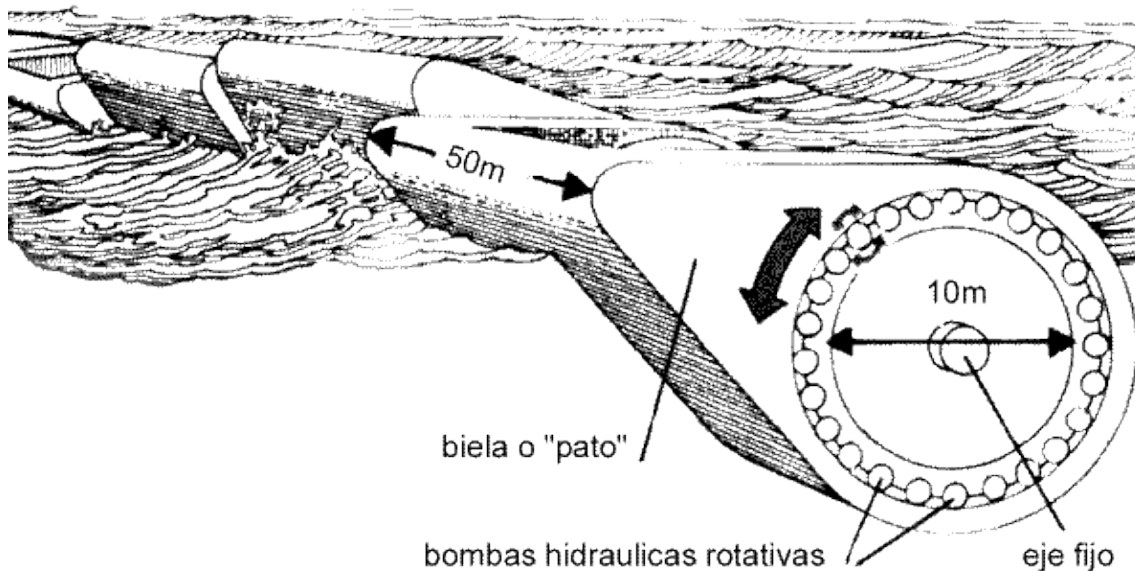


Figura 19. Sistema pato de Salter. (Fuente: [cubasolar.cu](http://cubasolar.cu))

#### 4.4.3.2.4 Oscilador de ola de Arquímedes

El oscilador de la ola de Arquímedes o Archimedes Wave Swing (AWS) es un cilindro semisumergido con forma de boya anclado al lecho marino a seis metros por debajo de la



superficie del océano. El oleaje mueve el casco superior que está lleno de aire en contra de la parte baja del cilindro que esta fija. Con el movimiento ascendente y descendente se mueve un generador de electricidad.

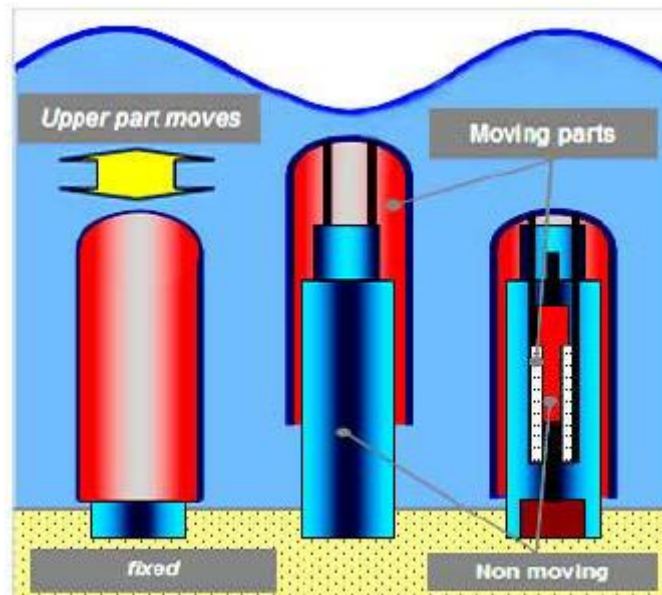


Figura 20. Sistema AWS. (Fuente: researchgate.net)

## 5 Sistema Wave Dragon

La idea básica del convertidor de energía undimotriz Wave Dragon es usar los conocidos y comprobados principios de una central hidroeléctrica en una plataforma flotante offshore.

El dispositivo Wave Dragon es del tipo de rebasamiento. Esto quiere decir que, este convertidor, eleva las olas oceánicas hasta un depósito por encima del nivel del mar, donde posteriormente se deja salir el agua través de un número de turbinas y ,de este modo, a su paso transforma la energía potencial contenida en la olas en electricidad, es decir, es una conversión energética de tres pasos:

1. Rebasamiento (absorción).
2. Almacenamiento (depósito).
3. Turbinamiento (conversión).

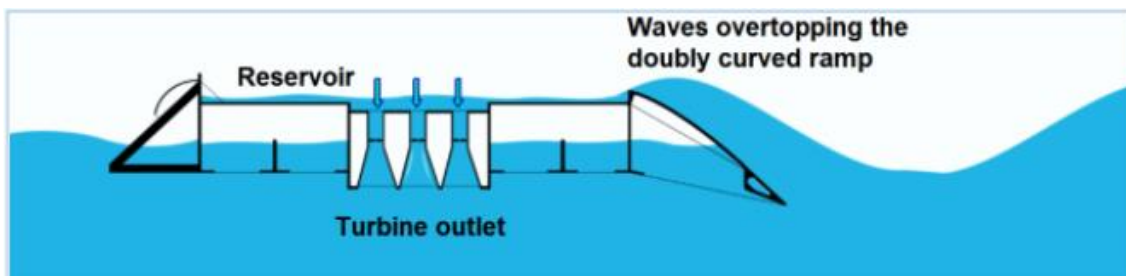


Figura 21. Sistema Wave Dragon. (Fuente: wavedragon.net)

Los convertidores de energía undimotriz a menudo hacen uso ambas energías contenidas en las olas: el movimiento mecánico y la presión del fluido, sin embargo el sistema Wave Dragon carece de conversión alguna, ya que utiliza la energía contenida en el agua directamente.

El sistema Wave Dragon posee una construcción muy sencilla y solo tiene un tipo de partes móviles: las turbinas. Esto es esencial para cualquier dispositivo destinado a la operación offshore, donde las fuerzas extremas afectan seriamente a las partes móviles.

Aun así este dispositivo presenta un diseño complejo en el que se han destinado grandes esfuerzos en el diseño, modelado y puesta a prueba para:

- Optimizar el rebasamiento.
- Refinar la respuesta hidráulica
- Reducir el efecto de las fuerzas en los reflectores de las olas, el sistema de anclaje...
- Reducir costes de construcción, mantenimiento y operación.
- Esencialmente producir tanta electricidad como sea posible con los menores costes posibles, y de una manera respetuosa con el medioambiente.

Este dispositivo es flotante y estacionario.

- **Flotante:** Primero hay que imaginar el Wave Dragon anclado, como un barco, en unas aguas relativamente profundas, es decir, más de 25 metros y preferiblemente más de 40, para tomar ventaja de las olas antes de que estas pierdan energía al alcanzar la zona de costa. Esto contrasta con los muchos convertidores energía undimotriz conocidas que se instalan o bien en la orilla o bien se fijan en el lecho marino en aguas poco profundas.
- **Estacionario:** Seguidamente se tiene que dar uno de cuenta que el Wave Dragon es un dispositivo flotante que está diseñado para estar lo más fijo posible. Este no hace una conversión de energía subiendo y bajando o moviendo algunas partes por el movimiento de olas, sino que simplemente utiliza la energía potencial contenida el agua que lo sobrepasa.

El Wave Dragon se podría decir que funciona como una presa. Esto es así porque el agua que rebasa el dispositivo es almacenada temporalmente en un gran depósito creando una altura, es decir, una diferencia entre el nivel “normal” de la superficie del mar y la superficie del agua almacenada en dicho depósito. Esta agua se deja salir del almacenamiento siendo turbinada por diversas turbinas para generar electricidad de la misma manera que en una central hidroeléctrica convencional.

Esto hace que mientras que la mayoría de los dispositivos offshore centran su mayor esfuerzo en evitar que el agua los sobrepase, en el Wave Dragon es esencial este rebasamiento. Con su rampa doblemente curvada y sus reflectores de olas, el Wave Dragon está diseñado deliberadamente para maximizar la cantidad de agua que lo rebase a medida que las olas llegan a este.

La rampa del Wave Dragon puede compararse con una playa. Cuando la ola alcanza la playa cambia su naturaleza por completo. Dicha rampa es muy corta y relativamente empinada con el objetivo de minimizar la pérdida de energía que tiene lugar cada vez que “la ola alcanza la playa”. La ola cambia su geometría y se eleva de igual manera. La forma especialmente elíptica de la rampa optimiza su efecto, y modelos de prueba han demostrado que el rebasamiento aumenta significativamente según datos de la propia empresa.

Un elemento fundamental para maximizar este rebasamiento son los reflectores. Al tiempo que las olas alcanzan los reflectores, estas se elevan y se direccionan hacia la rampa aumentando el rebasamiento de la cantidad de agua y de este modo aumentando la posible energía obtenida.

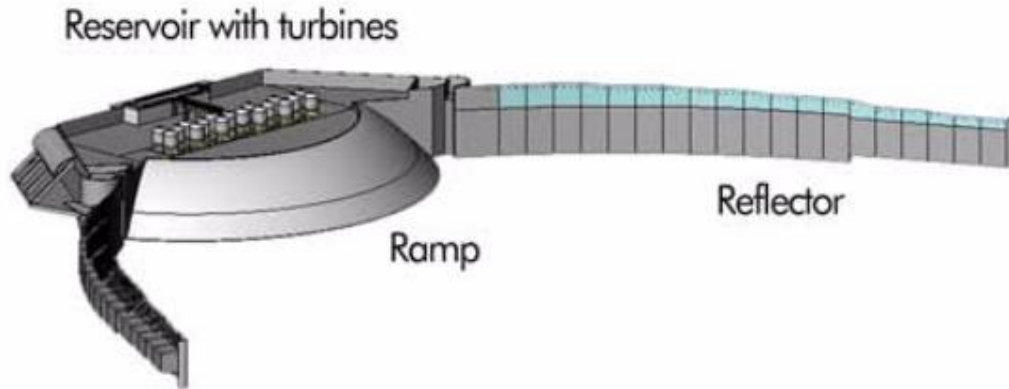


Figura 22. Convertidor Wave Dragon. (Fuenet: wavedragon.net)

Además el dispositivo Wave Dragon dispone de una cámara al aire libre donde un sistema de aire a presión hace que se pueda ajustar la altura del dispositivo. Esto se usa para ajustarse según la variación de altura de las olas, ya que la eficiencia del rebasamiento depende de elegir la altura adecuada de la rampa.

En la producción neta influyen, e interactúan, un vasto número de parámetros:

- Rebasamiento, determinado por:
  - Altura entre la estructura flotante y el nivel del mar (ajustable).
  - Altura real de la ola.
  - Dimensiones físicas del convertidor (rampas, reflectores, etc)
- Salida, determinada por:
  - Tamaño del depósito.
  - Diseño de las turbinas.
  - Estrategia encendido/apagado de la turbinas.
- Sistema de anclaje, libre u orientación restringida hacia las olas
- Tamaño del convertidor
- Predicción de las olas
  - Energía del frente de ola (kW/m).
  - Distribución de las alturas de la ola.
- Disponibilidad
  - Disponibilidad teórica.
  - Accesibilidad del emplazamiento.
  - Estrategia de mantenimiento.

La energía de los movimientos del oleaje es extremadamente alta. Esto es exactamente lo que es explotado en un convertidor de energía undimotriz, pero es también una amenaza constante para cualquier estructura y dispositivo mecánico.

El sistema de anclaje es una parte vital del Wave Dragon. Este no solo ancla el dispositivo al lecho marino, sino que está diseñado para absorber las fuerzas de la plataforma del dispositivo resultantes de la exposición a las olas y viento. Para reducir las fuerzas resultantes del sistema de anclaje y de los reflectores de olas se posee una disposición del cableado especial con la idea básica de hacer que las fuerzas de una cresta de ola sobre la plataforma principal se compensen con las fuerzas resultantes de la cresta de la ola siguiente.

Este sistema de anclaje consiste en entre 6 y 8 anclas con sus respectivas líneas de anclaje unidas con la boya frontal y desde ahí, una línea de anclaje unida al Wave Dragon. Se orienta de manera pasiva a la dirección de las olas.

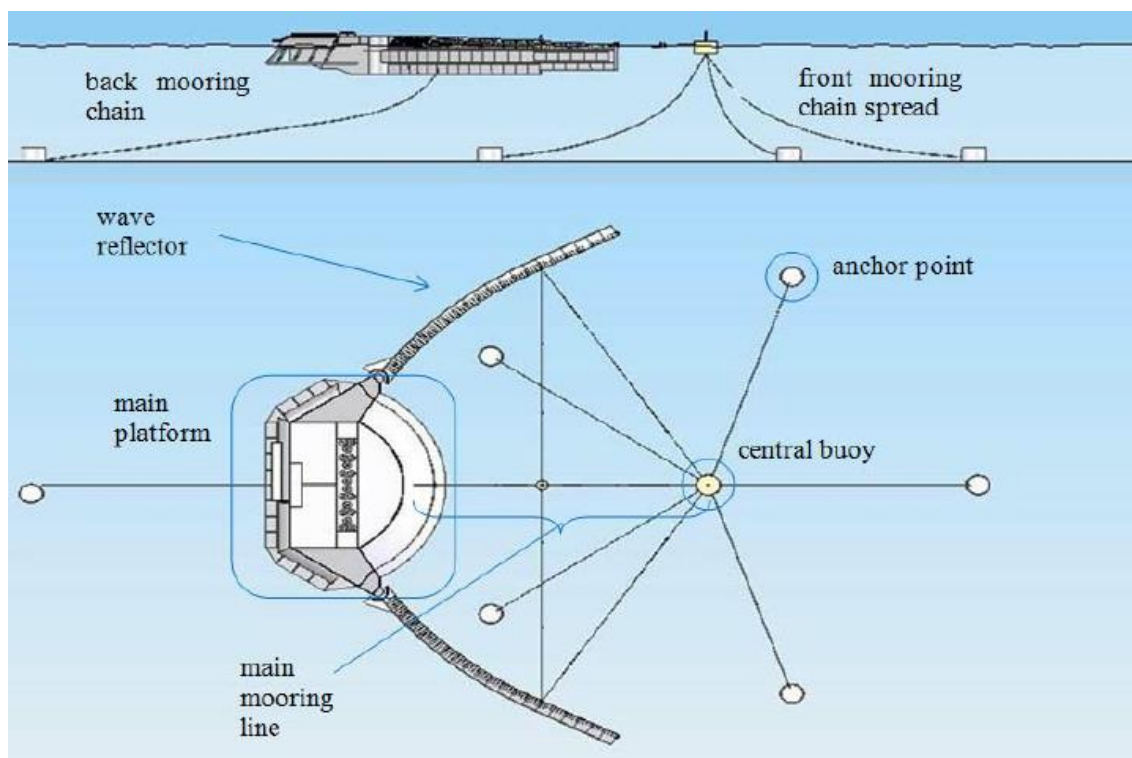


Figura 23. Sistema de anclaje de un convertidor Wave Dragon.

Además las olas extremas no son un problema, ya que estas simplemente pasan por encima de la plataforma. El viento extremo tampoco es un problema importante ya que el Wave Dragon se encuentra flotando a una altura relativamente baja y no está expuesto al viento.

### 5.1 Características del dispositivo

A continuación se muestran una serie de características del tipo de dispositivo Wave Dragon que se utilizará en este anteproyecto.

Tabla 4. Características del Wave Dragon a utilizar en este anteproyecto.

<b>Peso</b>	33000 t
<b>Ancho</b>	300 m
<b>Largo</b>	170 m
<b>Longitud del reflector de olas</b>	145 m
<b>Altura</b>	17.5 m
<b>Depósito</b>	8000 m <sup>3</sup>
<b>Número de turbinas Kaplan</b>	16-20
<b>Potencia</b>	7 MW
<b>Producción anual</b>	20 GWh/año
<b>Profundidad</b>	>25 m

## 6 Alternativas de estudio

### 6.1 Sistema Wave Dragon

La idea básica del convertidor de energía undimotriz Wave Dragon es usar los conocidos y comprobados principios de una central hidroeléctrica en una plataforma flotante offshore.

El dispositivo Wave Dragon es del tipo de rebasamiento. Esto quiere decir que, este convertidor, eleva las olas oceánicas hasta un depósito por encima del nivel del mar, donde posteriormente se deja salir el agua través de un número de turbinas y, de este modo, a su paso transforma la energía potencial contenida en la olas en electricidad, es decir, es una conversión energética de tres pasos:

4. Rebasamiento (absorción).
5. Almacenamiento (depósito).
6. Turbinamiento (conversión).

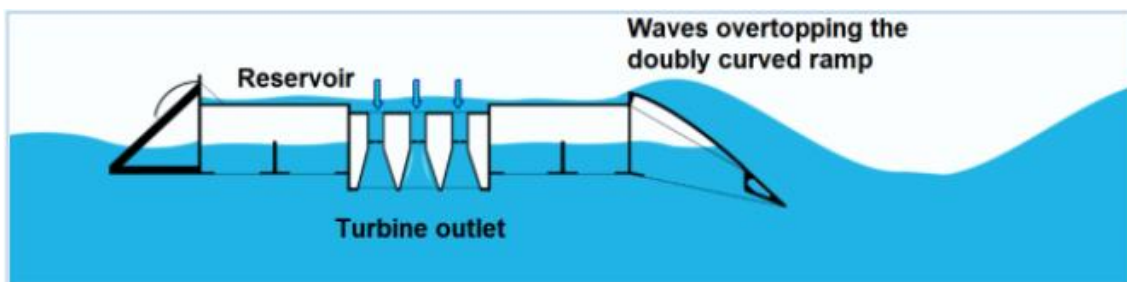


Figura 24. Sistema Wave Dragon. (Fuente: wavedragon.net)

Los convertidores de energía undimotriz a menudo hacen uso ambas energías contenidas en las olas: el movimiento mecánico y la presión del fluido, sin embargo el sistema Wave Dragon carece de conversión alguna, ya que utiliza la energía contenida en el agua directamente.

El sistema Wave Dragon posee una construcción muy sencilla y solo tiene un tipo de partes móviles: las turbinas. Esto es esencial para cualquier dispositivo destinado a la operación offshore, donde las fuerzas extremas afectan seriamente a las partes móviles.

Aun así este dispositivo presenta un diseño complejo en el que se han destinado grandes esfuerzos en el diseño, modelado y puesta a prueba para:

- Optimizar el rebasamiento.
- Refinar la respuesta hidráulica
- Reducir el efecto de las fuerzas en los reflectores de las olas, el sistema de anclaje...
- Reducir costes de construcción, mantenimiento y operación.
- Esencialmente producir tanta electricidad como sea posible con los menores costes posibles, y de una manera respetuosa con el medioambiente.

Este dispositivo es flotante y estacionario.

- **Flotante:** Primero hay que imaginar el Wave Dragon anclado, como un barco, en unas aguas relativamente profundas, es decir, más de 25 metros y preferiblemente más de 40, para tomar ventaja de las olas antes de que estas pierdan energía al alcanzar la zona de costa. Esto contrasta con los muchos convertidores energía undimotriz conocidas que se instalan o bien en la orilla o bien se fijan en el lecho marino en aguas poco profundas.

- **Estacionario:** Seguidamente se tiene que dar uno de cuenta que el Wave Dragon es un dispositivo flotante que está diseñado para estar lo más fijo posible. Este no hace una conversión de energía subiendo y bajando o moviendo algunas partes por el movimiento de olas, sino que simplemente utiliza la energía potencial contenida el agua que lo sobrepasa.

El Wave Dragon se podría decir que funciona como una presa. Esto es así porque el agua que rebasa el dispositivo es almacenada temporalmente en un gran depósito creando una altura, es decir, una diferencia entre el nivel “normal” de la superficie del mar y la superficie del agua almacenada en dicho depósito. Esta agua se deja salir del almacenamiento siendo turbinada por diversas turbinas para generar electricidad de la misma manera que en una central hidroeléctrica convencional.

Esto hace que mientras que la mayoría de los dispositivos offshore centran su mayor esfuerzo en evitar que el agua los sobrepase, en el Wave Dragon es esencial este rebasamiento. Con su rampa doblemente curvada y sus reflectores de olas, el Wave Dragon está diseñado deliberadamente para maximizar la cantidad de agua que lo rebase a medida que las olas llegan a este.

La rampa del Wave Dragon puede compararse con una playa. Cuando la ola alcanza la playa cambia su naturaleza por completo. Dicha rampa es muy corta y relativamente empinada con el objetivo de minimizar la pérdida de energía que tiene lugar cada vez que “la ola alcanza la playa”. La ola cambia su geometría y se eleva de igual manera. La forma especialmente elíptica de la rampa optimiza su efecto, y modelos de prueba han demostrado que el rebasamiento aumenta significativamente según datos de la propia empresa.

Un elemento fundamental para maximizar este rebasamiento son los reflectores. Al tiempo que las olas alcanzan los reflectores, estas se elevan y se direccionan hacia la rampa aumentando el rebasamiento de la cantidad de agua y de este modo aumentando la posible energía obtenida.

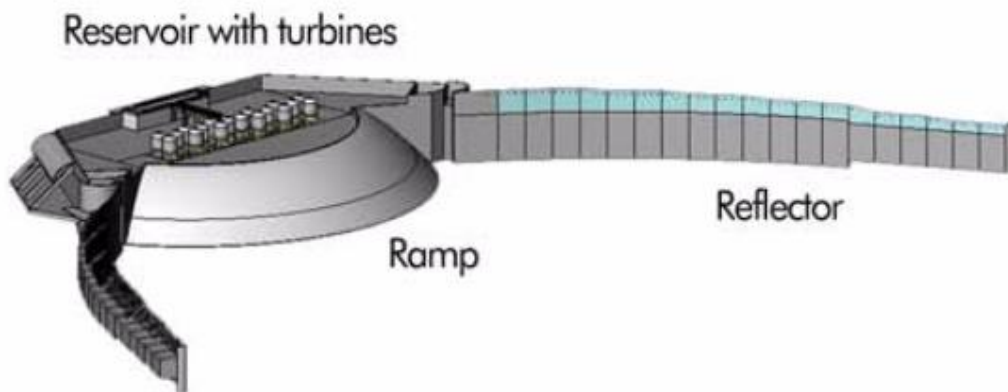


Figura 25. Convertidor Wave Dragon. (Fuenet: [wavedragon.net](http://wavedragon.net))

Además el dispositivo Wave Dragon dispone de una cámara al aire libre donde un sistema de aire a presión hace que se pueda ajustar la altura del dispositivo. Esto se usa para ajustarse según la variación de altura de las olas, ya que la eficiencia del rebasamiento depende de elegir la altura adecuada de la rampa.

En la producción neta influyen, e interactúan, un vasto número de parámetros:

- Rebasamiento, determinado por:
  - Altura entre la estructura flotante y el nivel del mar (ajustable).
  - Altura real de la ola.
  - Dimensiones físicas del convertidor (rampas, reflectores, etc)
- Salida, determinada por:
  - Tamaño del depósito.
  - Diseño de las turbinas.
  - Estrategia encendido/apagado de la turbinas.
- Sistema de anclaje, libre u orientación restringida hacia las olas
- Tamaño del convertidor
- Predicción de las olas
  - Energía del frente de ola (kW/m).
  - Distribución de las alturas de la ola.
- Disponibilidad
  - Disponibilidad teórica.
  - Accesibilidad del emplazamiento.
  - Estrategia de mantenimiento.

La energía de los movimientos del oleaje es extremadamente alta. Esto es exactamente lo que es explotado en un convertidor de energía undimotriz, pero es también una amenaza constante para cualquier estructura y dispositivo mecánico.

El sistema de anclaje es una parte vital del Wave Dragon. Este no solo ancla el dispositivo al lecho marino, sino que está diseñado para absorber las fuerzas de la plataforma del dispositivo resultantes de la exposición a las olas y viento. Para reducir las fuerzas resultantes del sistema de anclaje y de los reflectores de olas se posee una disposición del cableado especial con la idea básica de hacer que las fuerzas de una cresta de ola sobre la plataforma principal se compensen con las fuerzas resultantes de la cresta de la ola siguiente.

Este sistema de anclaje consiste en entre 6 y 8 anclas con sus respectivas líneas de anclaje unidas con la boya frontal y desde ahí, una línea de anclaje unida al Wave Dragon. Se orienta de manera pasiva a la dirección de las olas.



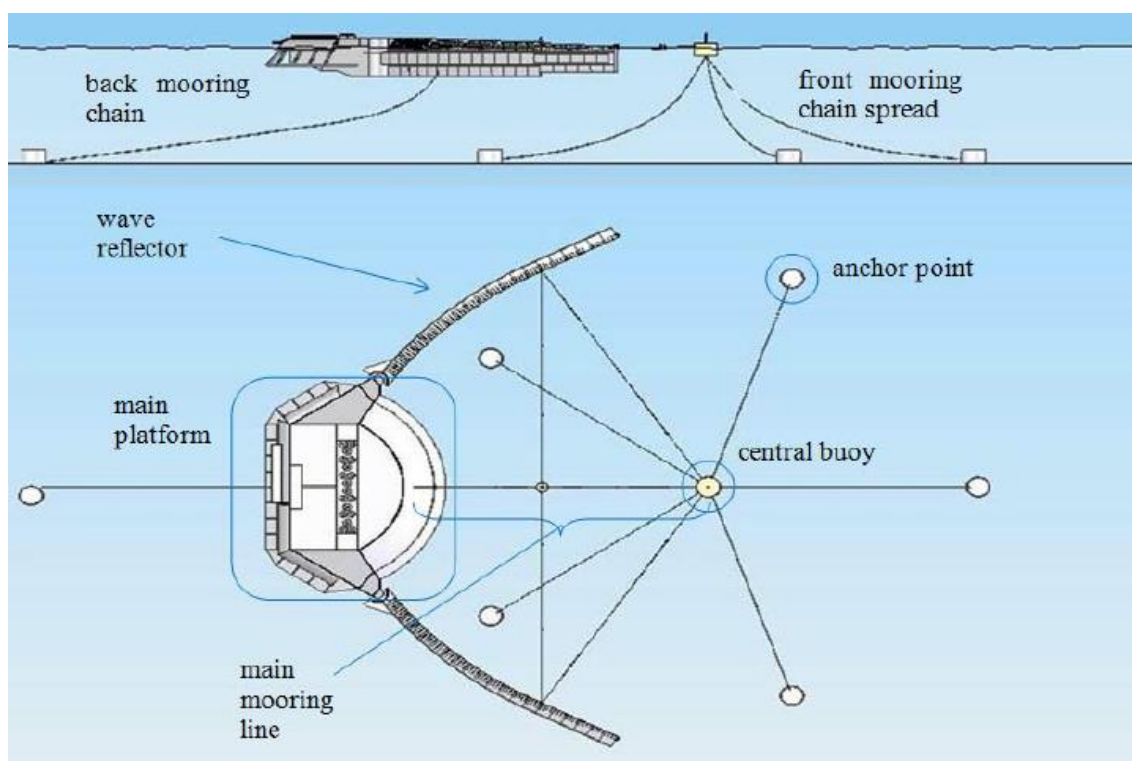


Figura 26. Sistema de anclaje de un convertidor Wave Dragon.

Además las olas extremas no son un problema, ya que estas simplemente pasan por encima de la plataforma. El viento extremo tampoco es un problema importante ya que el Wave Dragon se encuentra flotando a una altura relativamente baja y no está expuesto al viento.

#### 6.1.1 Características del dispositivo

A continuación se muestran una serie de características del tipo de dispositivo Wave Dragon que se utilizará en este anteproyecto.

Tabla 5. Características del Wave Dragon a utilizar en este anteproyecto.

<b>Peso</b>	33000 t
<b>Ancho</b>	300 m
<b>Largo</b>	170 m
<b>Longitud del reflector de olas</b>	145 m
<b>Altura</b>	17.5 m
<b>Depósito</b>	8000 m <sup>3</sup>
<b>Número de turbinas Kaplan</b>	16-20
<b>Potencia</b>	7 MW
<b>Producción anual</b>	20 GWh/año
<b>Profundidad</b>	>25 m

## 6.2 Ubicación y recurso energético

Se han seleccionado 8 ubicaciones, de las cuales tras la aplicación de condicionantes y restricciones, se han quedado en 6, para el estudio técnico-económico.

Para más información sobre la elección de estas ubicaciones consultar el Anejo I y el Anejo II.

Las zonas en las que se llevará a cabo el estudio son las siguientes:



Tabla 6. Ubicaciones de estudio.

Ubicación	Punto SIMAR	Latitud	Longitud
1	3004028	43,73° N	9,33° O
2	3008032	43,33° N	9,17° O
5	3024040	43,67° N	8,60° O
6	3028040	43,67° N	8,33° O
7	3040044	43,83° N	7,83° O
8	1049076	44,00° N	7,76° O



Figura 27. Ubicación geográfica de los puntos elegidos para el estudio del emplazamiento del parque.

En la siguiente tabla se muestra el potencial energético de estas zonas, la energía calculada que se produciría anualmente con estos convertidores y el factor de capacidad. Para más información relativa al recurso energético consultar el Anejo I.

Tabla 7. Parámetros energéticos de cada ubicación.

Ubicación	Potencia media (kW)	Energía producida (MWh/año)	Factor de capacidad
1	2.014,20	17.644,41	28,77%
2	2.008,90	17.597,95	28,70%
5	1.927,95	16.888,83	27,54%
6	1.854,45	16.244,95	26,49%
7	1.788,14	15.664,07	25,54%

8	1.908,77	16.720,81	27,27%
---	----------	-----------	--------

6.3 Disposición del parque

La disposición del parque estará siempre ligada a la dirección del oleaje, instalando de esta manera los convertidores en la dirección predominante del oleaje sea cual fuere en cada ubicación.

Como se observa en las siguientes figuras en todas las ubicaciones la dirección predominante del oleaje es proveniente del noroeste, por lo que los convertidores se instalarán de modo que los reflectores queden apuntando hacia esa dirección.

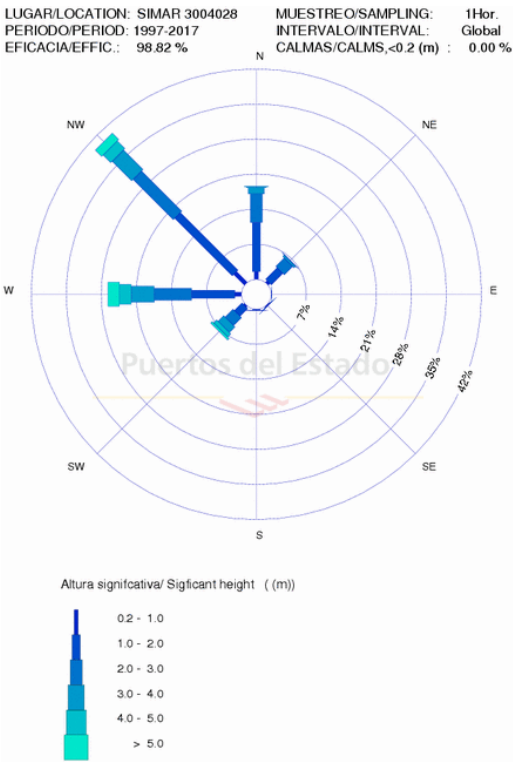


Figura 28. Rosa de oleaje de la ubicación 1. (Fuente: Puertos del Estado)

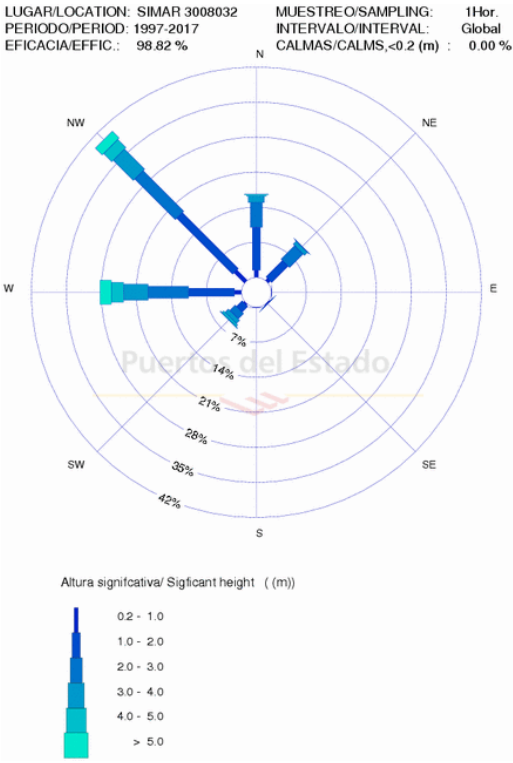


Figura 29. Rosa de oleaje de la ubicación 2. (Fuente: Puertos del Estado)

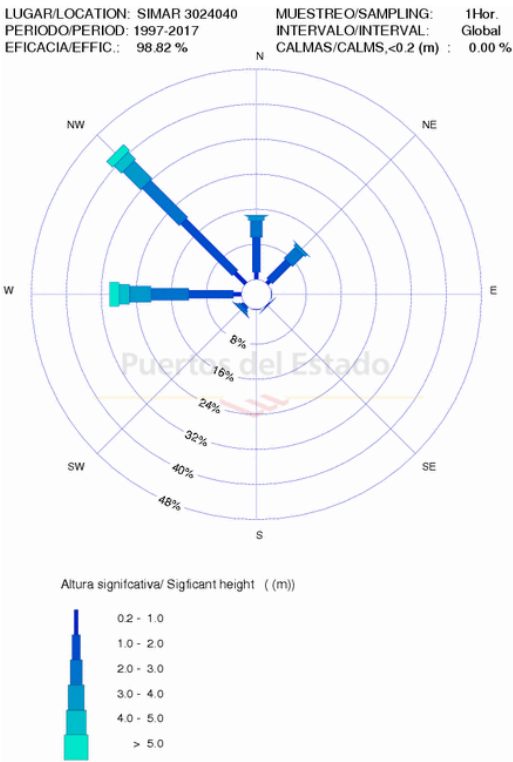


Figura 30. Rosa de oleaje de la ubicación 5. (Fuente: Puertos del Estado)

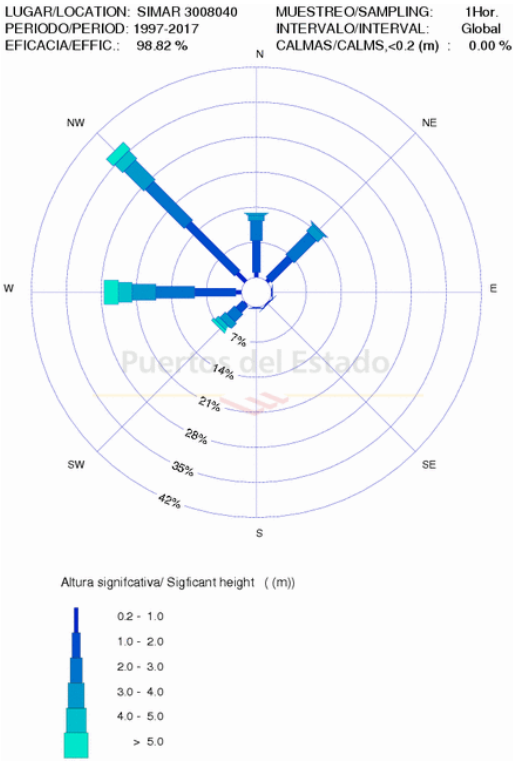


Figura 31. Rosa de oleaje de la ubicación 6. (Fuente: Puertos del Estado)

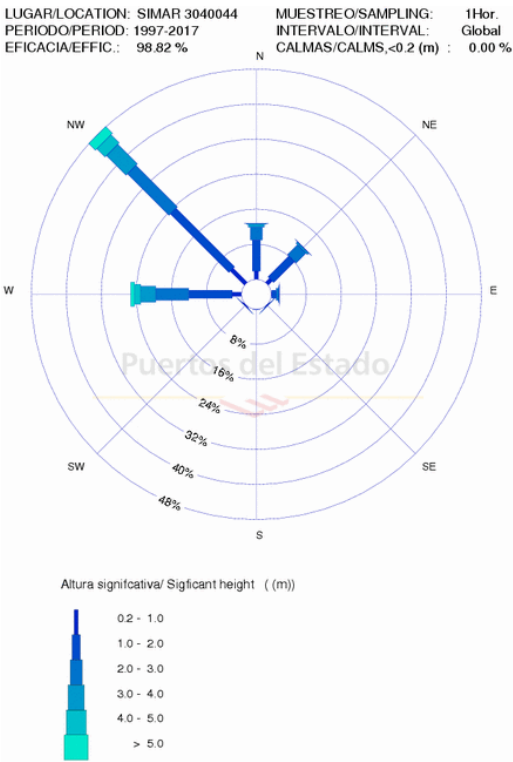


Figura 32. Rosa de oleaje de la ubicación 7. (Fuente: Puertos del Estado)

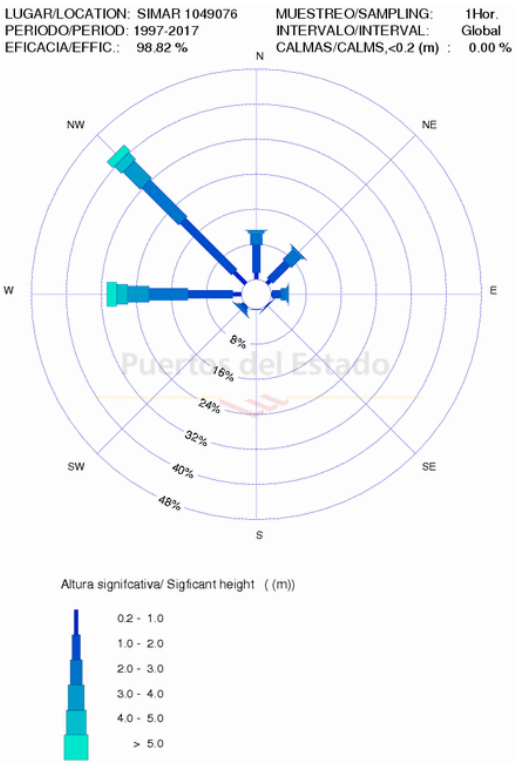


Figura 33. Rosa de oleaje de la ubicación 8. (Fuente: Puertos del Estado)

Para la disposición de los convertidores en el parque se optará por dos opciones:

- Red escalonada con tres filas de convertidores y con una distancia de separación lateral de  $3.5D$  y longitudinal de  $2D$ .

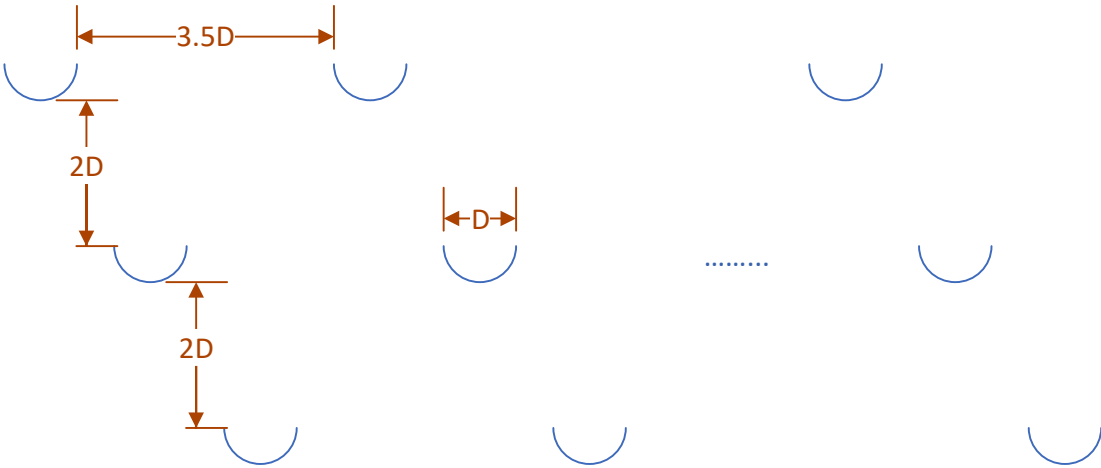


Figura 34. Disposición de los convertidores en un parque de tres filas de convertidores.

- Red escalonada con dos filas de convertidores y con una distancia de separación, tanto lateral como longitudinal, de  $2D$ .

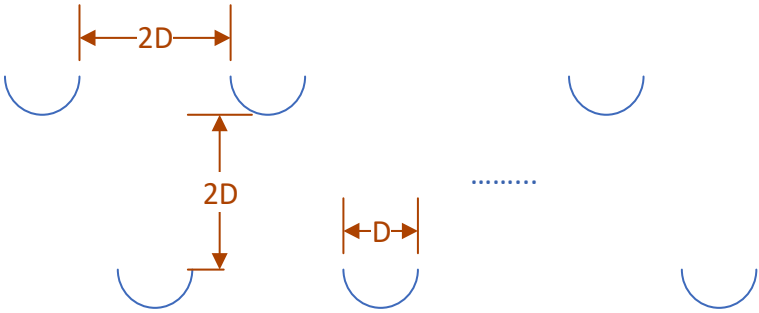


Figura 35. Disposición de los convertidores en un parque de dos filas de convertidores.

Para más información relativa a la elección de la disposición de los convertidores en el parque consultar el Anejo III.

6.4 Potencia instalada

Se optará por tres potencias del parque diferentes para cada una de las disposiciones seleccionadas, de 100, 150 y 200 MW. Lógicamente no serán valores exactos ya que estos dependen del número de convertidores y este a su vez, en cierta medida, de la disposición. Para más información respecto a las potencias instaladas elegidas consultar el Anejo III.

De esta manera se tendrán 36 alternativas de estudio resumidas de forma esquemática en la siguiente figura.

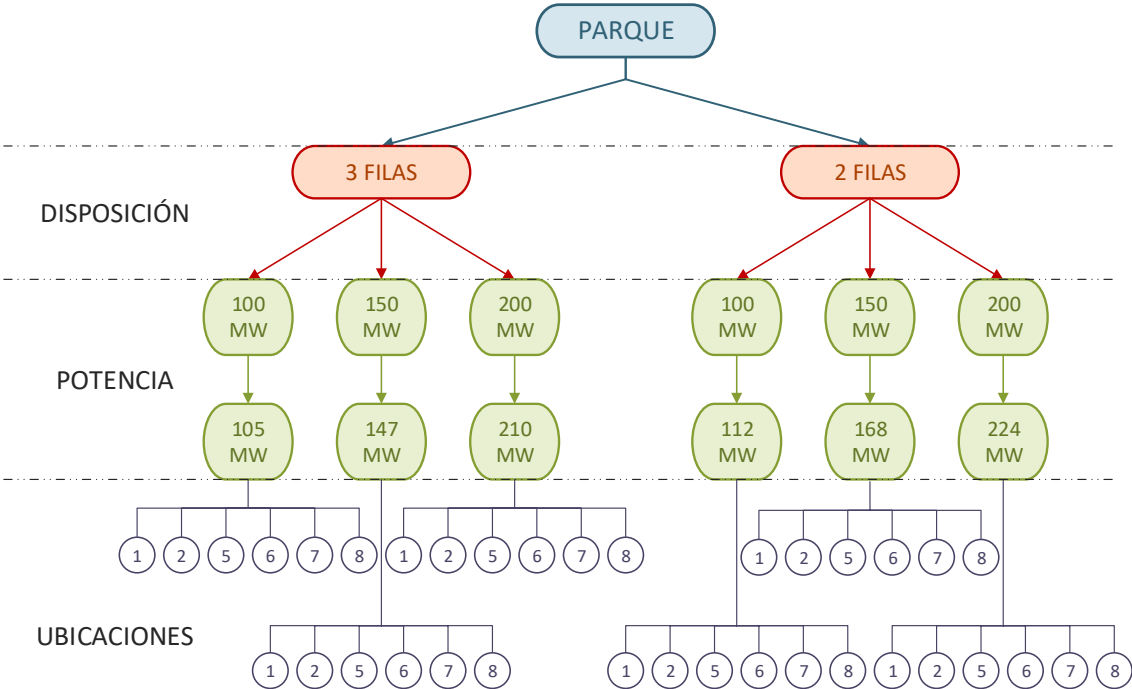


Figura 36. Alternativas de estudio.

## 6.5 Cableado eléctrico

El sistema eléctrico del parque se puede dividir en los siguientes tramos:

- Red submarina de alta tensión que interconecta los convertidores y los une con la subestación offshore.
- Subestación offshore.
- Línea de evacuación a tierra de alta tensión desde la subestación offshore.

### 6.5.1 Red submarina de AT de interconexión

El tipo de cable elegido para estas conducciones a 45 kV es un cable submarino de la compañía ABB con aislamiento de polietileno reticulado y núcleo de cobre.

La sección del cable irá en aumento a medida que se tenga que transportar más potencia, cada convertidor en serie aumenta la potencia a transportar en 7 MW. Para el cálculo de esta sección se han tenido en cuenta tres criterios:

- Sección mínima por calentamiento.
- Caídas máximas de tensión de línea.
- Intensidades de cortocircuito.

Los cálculos relativos a la estimación de la sección necesaria de cable se encuentran en el Anejo IV.

A continuación se muestran los resultados obtenidos.

*Tabla 8. Secciones calculadas para cada tramo del parque para las alternativas relativas a la disposición del parque con tres filas de convertidores.*

TRAMOS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN					
			ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
			$I_{adm}$ (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )	$I_{adm}$ (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )	$I_{adm}$ (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )
1 → 2	7	94,54	300	95	300	95	375	150
2 → 3	14	189,07	300	95	300	95	375	150
3 → 3	21	283,61	300	95	300	95	375	150
3 → SUB	42	567,22	775	800	775	800	825	1000

*Tabla 9. Secciones calculadas para cada tramo del parque para las alternativas relativas a la disposición del parque con dos filas de convertidores.*

TRAMOS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN					
			ALTERNATIVA 4		ALTERNATIVA 5		ALTERNATIVA 6	
			$I_{adm}$ (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )	$I_{adm}$ (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )	$I_{adm}$ (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )
1 → 2	7	94,54	300	95	300	95	420	185
2 → 3	14	189,07	300	95	300	95	420	185
3 → 4	21	283,61	300	95	300	95	420	185
4 → 4	28	378,15	420	185	420	185	420	185
4 → SUB	56	756,30	825	1000	825	1000	825	1000



6.5.2 Subestación offshore

Para el transporte de la potencia generada en el parque se necesita de una subestación offshore, que eleve la tensión hasta el nivel del transporte de la Red Eléctrica Española, en este caso de 220 kv.



Figura 37. Redes eléctricas de alta tensión y subestaciones en Galicia.

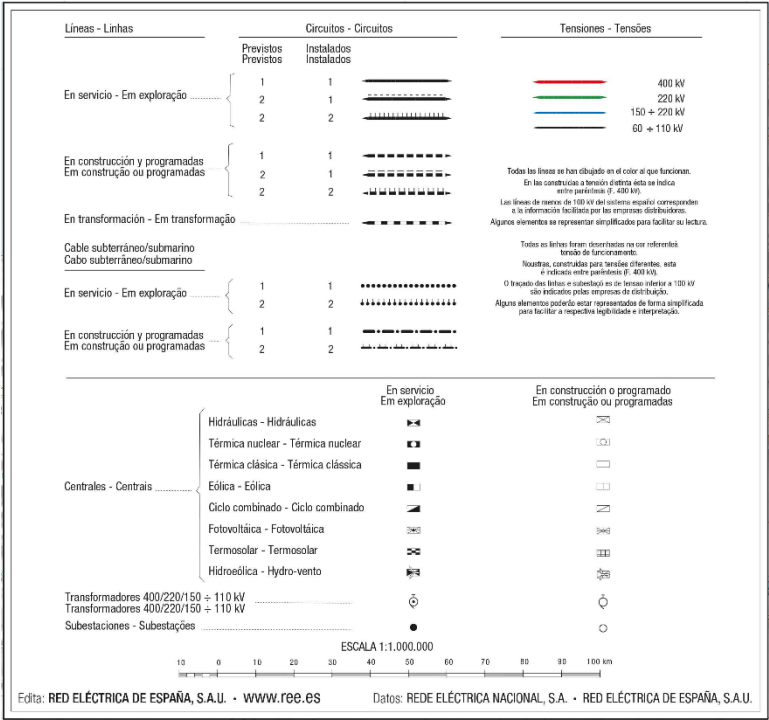


Figura 38. Leyenda de la Figura 37.



### 6.5.3 Línea de AT de evacuación a tierra desde la subestación offshore

La línea de evacuación a tierra de 220 kV será la encargada de transportar toda la energía eléctrica generada hacia tierra. El cable elegido para esta conducción también es de la compañía ABB con aislamiento de polietileno reticulado y núcleo de cobre.

Los cálculos relativos al cálculo de la sección necesaria para el cable de esta conducción siguen los mismos criterios que el empleado para la línea de interconexión. Estos cálculos se encuentran en el Anejo IV.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

*Tabla 10. Secciones calculadas para la línea de evacuación a tierra para las diferentes alternativas.*

ALTERNATIVAS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN	
			Sección (mm <sup>2</sup> )	$I_{adm}$ (A)
ALTERNATIVA 1	105	290,06	500	655
ALTERNATIVA 2	147	406,08	500	655
ALTERNATIVA 3	210	580,11	500	655
ALTERNATIVA 4	112	309,39	500	655
ALTERNATIVA 5	168	464,09	500	655
ALTERNATIVA 6	224	618,79	500	655

## 7 Estudio de viabilidad económica

Para la puesta en marcha de cualquier proyecto empresarial es necesario una inversión inicial de capital por parte de la empresa. Esto condicionará el futuro desarrollo de la actividad debido al carácter irreversible de esta decisión. Por ello, antes de comenzar con un proyecto, se debe determinar la cantidad de capital necesario a aportar que definirá su desarrollo futuro.

El objeto del presente capítulo es determinar el estudio de viabilidad de las 36 alternativas determinadas en el Anejo III. Esto son, los escenarios de estudio referentes a cada una de las ubicaciones seleccionadas, para cada configuración del parque determinada y los diferentes valores de potencia determinados para este.

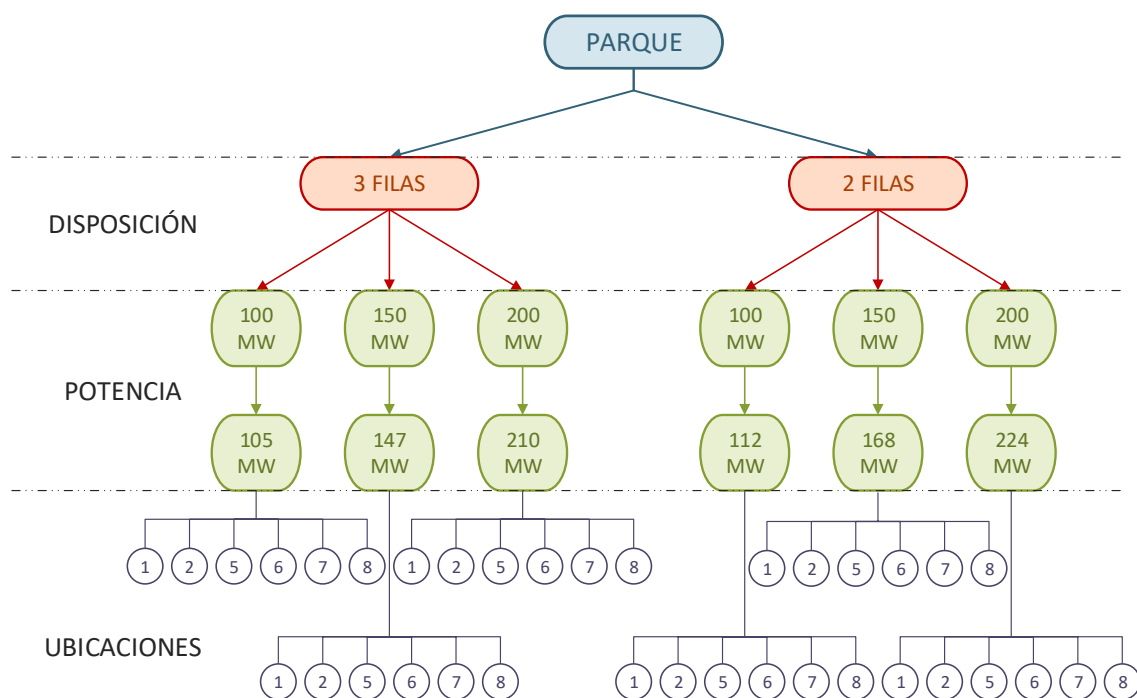


Figura 39. Alternativas de estudio.

El análisis de la puesta en marcha de cada una de estas alternativas se dividirá en dos estudios: el estudio de la viabilidad económica del proyecto y el posterior análisis de la sensibilidad del mismo.

### 7.1 Parámetros utilizados para el análisis de viabilidad

Existen diferentes métodos de valoración de proyectos de inversión, pero los más utilizados por las empresas son:

- Valor actual neto (VAN)
- Tasa interna de retorno (TIR)
- Periodo de recuperación (PR)

Se analizará cada uno ellos para cada uno de los escenarios determinados.

#### 7.1.1 Valor actual neto

El valor actual neto, VAN, es un método de tasación de inversiones que consiste en hallar la diferencia entre los cobros que presenta el proyecto y los pagos realizados. Es un valor actualizado a presente de los flujos de caja futuros que va a generar el proyecto, descontados a un cierto tipo de interés, y comparados con el importe inicial de la inversión.

El criterio de aceptación de un proyecto por medio del VAN es que este sea positivo, es decir, el VAN es una restricción a cumplir más que una variable a maximizar.

Se define empíricamente como:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t}$$

Donde  $V_t$  es el flujo de caja en cada periodo  $t$ ,  $I_0$  la inversión inicial,  $n$  el tiempo de vida del proyecto y  $k$  el coste de oportunidad o tasa de descuento.

El VAN irá devolviendo la inversión inicial y mientras que esta no se complete, se irá retribuyendo al inversor con una rentabilidad igual a  $k$ .

Se concluye que a la hora de valorar la rentabilidad de un proyecto, una de las restricciones más importantes a tener en cuenta será el VAN, y deberá elegirse aquel que proporcione un VAN mayor.

Se resume entonces en función del valor obtenido para el VAN las decisiones a tomar.

- **VAN<0:** La inversión produciría ganancias por debajo de la rentabilidad exigida  $k$  por lo que se rechazaría el proyecto.
- **VAN=0:** No se producirían pérdidas ni ganancias, por lo que el desarrollo del proyecto sería indiferente. En este caso, dado que el proyecto no agrega valor monetario, decisión de continuidad del proyecto deberá basarse en otros criterios, como puede ser un mejor posicionamiento en el mercado.
- **VAN>0:** La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida  $k$ , por lo que se aceptaría el proyecto.

#### 7.1.2 Tasa de retorno (TIR)

La tasa interna de retorno es el tipo de interés que retribuye al proyecto a lo largo de su período de vida. Matemáticamente se define como aquella tasa de descuento que anula al VAN, es decir, aquel tipo de interés que hace financieramente equivalente el flujo futuro de fondos con el desembolso inicial.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

El TIR puede indicarse como indicador de la rentabilidad de un proyecto: a mayor TIR mayor rentabilidad. De manera resumida:

- **TIR<k:** El proyecto da una menor rentabilidad que la rentabilidad mínima exigida  $k$ , por lo que se rechazará el proyecto.
- **TIR=k:** El proyecto da una rentabilidad igual a la rentabilidad exigida  $k$ , resultando inicialmente indiferente la aceptación o rechazo del mismo.
- **TIR>k:** El proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima exigida  $k$ , lo que conlleva a una aceptación del mismo.

#### 7.1.3 Periodo de recuperación (PR)

El periodo de recuperación se define como el periodo de tiempo requerido para recuperar el capital inicial de una inversión, es decir, el tiempo que el proyecto tarda en recuperar el desembolso inicial. Teniendo en cuenta el valor cronológico del dinero, se identifica como el primer año en el que el proyecto alcanza un VAN positivo.

Se trata de un identificador de riesgos, de manera que cuanto más tiempo se tarda en recuperar los fondos invertidos inicialmente, mayor es el riesgo de que el proyecto se vea afectado por factores que eran difíciles de cuantificar en el momento de tomar la decisión de invertir y que pueden afectar a la rentabilidad.

No se aceptará ningún proyecto cuyo periodo de recuperación sea mayor a su vida útil, pues se busca que este sea el menor posible. Resumidamente se muestra el criterio para decidir si se acepta o no el proyecto:

- **PR<T:** Se acepta el proyecto, pues el periodo de tiempo en el que se recupera el desembolso inicial es menor que la vida del proyecto.
- **PR=T:** El rechazo o la aceptación del proyecto es indiferente ya que el periodo de tiempo que se tarda en recuperar el desembolso inicial es igual que el periodo de vida del proyecto.
- **PR>T:** Se rechaza el proyecto al ser el periodo de recuperación del desembolso inicial mayor que el periodo de vida del proyecto.

Este tipo de identificador de rentabilidad presenta un gran defecto, ya que no tiene en cuenta los flujos de caja obtenidos con posterioridad al plazo de reembolso, lo que puede llevar a una preferencia por proyectos de altos flujos iniciales aunque a un plazo mayor obtengan malos resultados.

## 7.2 Escenario

En este apartado se determinará la viabilidad económica de un total de 36 escenarios, representados en la Figura 39. Para el análisis de viabilidad de cada una de las alternativas, se tendrán en cuenta una serie de datos iniciales que definen los distintos escenarios de estudio propuestos. Estos datos son:

- Plazos y condiciones de pago: Vida útil del parque, plazo de construcción y condiciones de pago.
- Inversión inicial.
- Gastos de explotación y desmantelamiento.
- Ingresos
- Activo corriente (AC): Clientes y tesorería.
- Pasivo Corriente (PC).
- Amortización de activos fijos.
- Datos de entorno financiero.
- Financiación.

### 7.2.1 Plazos y condiciones de pago

La vida útil de un parque de energía undimotriz está íntimamente ligada a las condiciones oceanográficas y meteorológicas ocurridas en la zona de emplazamiento.

Para determinar la vida útil del proyecto se recurre al Real Decreto 413/2014 por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.

En este decreto recoge una clasificación de los distintos tipos de instalaciones eléctricas, encontrándose en el grupo b.3 aquellas instalaciones que únicamente utilicen como energía primaria la geotérmica, hidrotérmica, aerotérmica, la de las olas, la de las mareas, la de las rocas calientes y secas, la oceanotérmica y la energía de las corrientes marinas, donde se considera una vida útil de 20 años para este tipo de instalaciones.

Categoría	Grupo	Subgrupo	Vida útil regulatoria (años)
a)	a.1	a.1.1, a.1.2 y a.1.3	25
	a.2		25
b)	b.1	b.1.1	30
		b.1.2	25
	b.2	b.2.1	20
	b.3		20
	b.4, b.5, b.6, b.7 y b.8		25
c)	c.1, c.2 y c.3		25

Figura 40. Vida útil regulatoria. (Real Decreto 413/2014)

Para cada una de los parques, se considerará un plazo de construcción de 2 años, lo que conlleva la realización del estudio de viabilidad hasta el año 22.

Durante los dos primeros años se realizará el pago de la inversión inicial, el 50% del total de la inversión el primer año y el restante el segundo año.

### 7.2.2 Inversión inicial

Este tipo de instalaciones marinas se caracterizan por presentar una inversión elevada, que para muchas empresas es difícil de asumir, lo que se convierte en una de las causas que hace que el desarrollo de la energía undimotriz como fuente de generación de electricidad sea tan lento.

La inversión variará para cada una de las 36 alternativas de estudio, pues es función del número de convertidores utilizados, o lo que es lo mismo, de la potencia instalada, así como de la infraestructura eléctrica necesaria, dependiente a su vez de la ubicación del parque, y de su disposición.

A continuación se mostrarán la inversión de cada una de las alternativas de estudio dividida en capítulos. Para un mayor detalle se recomienda acudir al ANEJO V. Finalmente se hará una media de las diferentes ubicaciones para cada alternativa, para facilitar la comparación visual de las diferentes alternativas y observar el peso que tiene cada partida del presupuesto en el total de la inversión.

### 7.2.3 Alternativa 1

#### 7.2.3.1 Ubicación 1

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	135.199.985,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	27.221.867,49 €
C. V	OTROS	36.428.751,15 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>643.574.603,64 €</b>
13% Gastos de Contrata	83.664.698,47 €
6% Beneficio Industrial	38.614.476,22 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>765.853.778,33 €</b>

7.2.3.2 *Ubicación 2*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	137.772.485,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	31.796.990,49 €
C. V	OTROS	36.857.608,53 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>651.151.084,02 €</b>
13% Gastos de Contrata	84.649.640,92 €
6% Beneficio Industrial	39.069.065,04 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>774.869.789,98 €</b>

7.2.3.3 *Ubicación 5*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	141.496.235,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	38.332.880,49 €
C. V	OTROS	37.473.186,93 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>662.026.302,42 €</b>
13% Gastos de Contrata	86.063.419,31 €
6% Beneficio Industrial	39.721.578,15 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>787.811.299,88 €</b>

7.2.3.4 *Ubicación 6*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	136.321.235,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	29.110.013,49 €
C. V	OTROS	36.609.314,91 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>646.764.563,40 €</b>
13% Gastos de Contrata	84.079.393,24 €
6% Beneficio Industrial	38.805.873,80 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>769.649.830,44 €</b>

7.2.3.5 *Ubicación 7*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	133.574.985,00 €

C. III WEC	435.600.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	24.389.648,49 €
C. V OTROS	36.161.318,01 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>638.849.951,50 €</b>
13% Gastos de Contrata	83.050.493,69 €
6% Beneficio Industrial	38.330.997,09 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>760.231.442,28 €</b>

#### 7.2.3.6 Ubicación 8

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	140.638.735,00 €
C. III WEC	435.600.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	36.807.839,49 €
C. V OTROS	37.330.234,47 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>659.500.808,96 €</b>
13% Gastos de Contrata	85.735.105,16 €
6% Beneficio Industrial	39.570.048,54 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>784.805.962,66 €</b>

#### 7.2.4 Alternativa 2

##### 7.2.4.1 Ubicación 1

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	188.795.217,50 €
C. III WEC	609.840.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	37.311.377,12 €
C. V OTROS	50.905.835,68 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>899.336.430,30 €</b>
13% Gastos de Contrata	116.913.735,94 €
6% Beneficio Industrial	53.960.185,82 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.070.210.352,06 €</b>

##### 7.2.4.2 Ubicación 2

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	191.367.717,50 €
C. III WEC	609.840.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	41.886.500,12 €
C. V OTROS	51.334.693,06 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>906.912.910,68 €</b>
13% Gastos de Contrata	117.898.678,39 €
6% Beneficio Industrial	54.414.774,64 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.079.226.363,71 €</b>

#### 7.2.4.3 Ubicación 5

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	195.091.467,50 €
C. III WEC	609.840.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	48.422.390,12 €
C. V OTROS	51.950.271,46 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>917.788.129,08 €</b>
13% Gastos de Contrata	119.312.456,78 €
6% Beneficio Industrial	55.067.287,74 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.092.167.873,61 €</b>

#### 7.2.4.4 Ubicación 6

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	189.916.467,50 €
C. III WEC	609.840.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	39.199.523,12 €
C. V OTROS	51.086.399,44 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>902.526.390,06 €</b>
13% Gastos de Contrata	117.328.430,71 €
6% Beneficio Industrial	54.151.583,40 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.074.006.404,17 €</b>

#### 7.2.4.5 Ubicación 7

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	187.170.217,50 €
C. III WEC	609.840.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	34.479.158,12 €
C. V OTROS	50.638.402,54 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>894.611.778,16 €</b>
13% Gastos de Contrata	116.299.531,16 €
6% Beneficio Industrial	53.676.706,69 €



<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.064.588.016,01 €</b>
-----------------------------	---------------------------

#### 7.2.4.6 Ubicación 8

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	194.233.967,50 €
C. III	WEC	609.840.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	46.897.349,12 €
C. V	OTROS	51.807.319,00 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>915.262.635,62 €</b>
13% Gastos de Contrata	118.984.142,63 €
6% Beneficio Industrial	54.915.758,14 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.089.162.536,39 €</b>

#### 7.2.5 Alternativa 3

##### 7.2.5.1 Ubicación 1

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	270.810.245,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	63.320.134,53 €
C. V	OTROS	73.371.262,77 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.296.225.642,30 €</b>
13% Gastos de Contrata	168.509.333,50 €
6% Beneficio Industrial	77.773.538,54 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.542.508.514,34 €</b>

##### 7.2.5.2 Ubicación 2

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	273.382.745,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	67.895.257,53 €
C. V	OTROS	73.800.120,15 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.303.802.122,68 €</b>
13% Gastos de Contrata	169.494.275,95 €
6% Beneficio Industrial	78.228.127,36 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.551.524.525,99 €</b>

7.2.5.3 *Ubicación 5*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	277.106.495,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	74.431.147,53 €
C. V	OTROS	74.415.698,55 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.314.677.341,08 €</b>
13% Gastos de Contrata	170.908.054,34 €
6% Beneficio Industrial	78.880.640,46 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.564.466.035,88 €</b>

7.2.5.4 *Ubicación 6*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	271.931.495,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	65.208.280,53 €
C. V	OTROS	73.551.826,53 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.299.415.602,06 €</b>
13% Gastos de Contrata	168.924.028,27 €
6% Beneficio Industrial	77.964.936,12 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.546.304.566,45 €</b>

7.2.5.5 *Ubicación 7*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	269.185.245,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	60.487.915,53 €
C. V	OTROS	73.103.829,63 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.291.500.990,16 €</b>
13% Gastos de Contrata	167.895.128,72 €
6% Beneficio Industrial	77.490.059,41 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.536.886.178,29 €</b>

7.2.5.6 *Ubicación 8*

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	276.248.995,00 €

C. III WEC	871.200.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	72.906.106,53 €
C. V OTROS	74.272.746,09 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.312.151.847,62 €</b>
13% Gastos de Contrata	170.579.740,19 €
6% Beneficio Industrial	78.729.110,86 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.561.460.698,67 €</b>

## 7.2.6 Alternativa 4

### 7.2.6.1 Ubicación 1

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	142.101.800,00 €
C. III WEC	464.640.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	26.844.781,42 €
C. V OTROS	38.596.234,88 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>681.866.816,30 €</b>
13% Gastos de Contrata	88.642.686,12 €
6% Beneficio Industrial	40.912.008,98 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>811.421.511,40 €</b>

### 7.2.6.2 Ubicación 2

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	144.674.300,00 €
C. III WEC	464.640.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	31.419.904,42 €
C. V OTROS	39.025.092,26 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>689.443.296,68 €</b>
13% Gastos de Contrata	89.627.628,57 €
6% Beneficio Industrial	41.366.597,80 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>820.437.523,05 €</b>

### 7.2.6.3 Ubicación 5

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	148.398.050,00 €
C. III WEC	464.640.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	37.955.794,42 €
C. V OTROS	39.640.670,66 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>700.318.515,08 €</b>
13% Gastos de Contrata	91.041.406,96 €
6% Beneficio Industrial	42.019.110,90 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>833.379.032,95 €</b>

#### 7.2.6.4 Ubicación 6

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	143.223.050,00 €
C. III WEC	464.640.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	28.732.927,42 €
C. V OTROS	38.776.798,64 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>685.056.776,06 €</b>
13% Gastos de Contrata	89.057.380,89 €
6% Beneficio Industrial	41.103.406,56 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>815.217.563,51 €</b>

#### 7.2.6.5 Ubicación 7

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	140.476.800,00 €
C. III WEC	464.640.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	24.012.562,42 €
C. V OTROS	38.328.801,74 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>677.142.164,16 €</b>
13% Gastos de Contrata	88.028.481,34 €
6% Beneficio Industrial	40.628.529,85 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>805.799.175,35 €</b>

#### 7.2.6.6 Ubicación 8

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	147.540.550,00 €
C. III WEC	464.640.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	36.430.753,42 €
C. V OTROS	39.497.718,20 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>697.793.021,62 €</b>
13% Gastos de Contrata	90.713.092,81 €
6% Beneficio Industrial	41.867.581,30 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>830.373.695,73 €</b>
-----------------------------	-------------------------

## 7.2.7 Alternativa 5

### 7.2.7.1 Ubicación 1

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	212.854.850,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	41.670.880,64 €
C. V	OTROS	57.938.983,84 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.023.588.714,48 €</b>
13% Gastos de Contrata	133.066.532,88 €
6% Beneficio Industrial	61.415.322,87 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.218.070.570,23 €</b>

### 7.2.7.2 Ubicación 2

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	215.427.350,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	46.246.003,64 €
C. V	OTROS	58.367.841,22 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.031.165.194,86 €</b>
13% Gastos de Contrata	134.051.475,33 €
6% Beneficio Industrial	61.869.911,69 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.227.086.581,88 €</b>

### 7.2.7.3 Ubicación 5

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	219.151.100,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	52.781.893,64 €
C. V	OTROS	58.983.419,62 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.042.040.413,26 €</b>
13% Gastos de Contrata	135.465.253,72 €
6% Beneficio Industrial	62.522.424,80 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.240.028.091,78 €</b>

#### 7.2.7.4 Ubicación 6

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	213.976.100,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	43.559.026,64 €
C. V	OTROS	58.119.547,60 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.026.778.674,24 €</b>
13% Gastos de Contrata	133.481.227,65 €
6% Beneficio Industrial	61.606.720,45 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.221.866.622,34 €</b>

#### 7.2.7.5 Ubicación 7

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	211.229.850,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	38.838.661,64 €
C. V	OTROS	57.671.550,70 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.018.864.062,34 €</b>
13% Gastos de Contrata	132.452.328,10 €
6% Beneficio Industrial	61.131.843,74 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.212.448.234,18 €</b>

#### 7.2.7.6 Ubicación 8

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	218.293.600,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	51.256.852,64 €
C. V	OTROS	58.840.467,16 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.039.514.919,80 €</b>
13% Gastos de Contrata	135.136.939,57 €
6% Beneficio Industrial	62.370.895,19 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.237.022.754,56 €</b>

#### 7.2.8 Alternativa 6

##### 7.2.8.1 Ubicación 1

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €

C. II INSTALACIÓN	283.566.582,50 €
C. III WEC	929.280.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	58.199.921,72 €
C. V OTROS	77.381.430,25 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.367.071.934,48 €</b>
13% Gastos de Contrata	177.719.351,48 €
6% Beneficio Industrial	82.024.316,07 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.626.815.602,03 €</b>

#### 7.2.8.2 Ubicación 2

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	286.139.082,50 €
C. III WEC	929.280.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	62.775.044,72 €
C. V OTROS	77.810.287,63 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.374.648.414,86 €</b>
13% Gastos de Contrata	178.704.293,93 €
6% Beneficio Industrial	82.478.904,89 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.635.831.613,68 €</b>

#### 7.2.8.3 Ubicación 5

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	289.862.832,50 €
C. III WEC	929.280.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	69.310.934,72 €
C. V OTROS	78.425.866,03 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.385.523.633,26 €</b>
13% Gastos de Contrata	180.118.072,32 €
6% Beneficio Industrial	83.131.418,00 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.648.773.123,57 €</b>

#### 7.2.8.4 Ubicación 6

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	284.687.832,50 €
C. III WEC	929.280.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	60.088.067,72 €
C. V OTROS	77.561.994,01 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.370.261.894,24 €</b>
13% Gastos de Contrata	178.134.046,25 €
6% Beneficio Industrial	82.215.713,65 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.630.611.654,14 €</b>

#### 7.2.8.5 Ubicación 7

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	281.941.582,50 €
C. III WEC	929.280.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	55.367.702,72 €
C. V OTROS	77.113.997,11 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.362.347.282,34 €</b>
13% Gastos de Contrata	177.105.146,70 €
6% Beneficio Industrial	81.740.836,94 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.621.193.265,98 €</b>

#### 7.2.8.6 Ubicación 8

RESUMEN POR CAPÍTULO	
C. I INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II INSTALACIÓN	289.005.332,50 €
C. III WEC	929.280.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	67.785.893,72 €
C. V OTROS	78.282.913,57 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.382.998.139,80 €</b>
13% Gastos de Contrata	179.789.758,17 €
6% Beneficio Industrial	82.979.888,39 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.645.767.786,36 €</b>

#### 7.2.9 Comparación

El objetivo de este apartado es representar visualmente el reparto de la inversión para cada una de las seis alternativas teniendo en cuenta la distribución de los Wave Dragon y la potencia del parque. Como ya se dijo anteriormente, para ello se hace una media de las seis ubicaciones en cada alternativa.



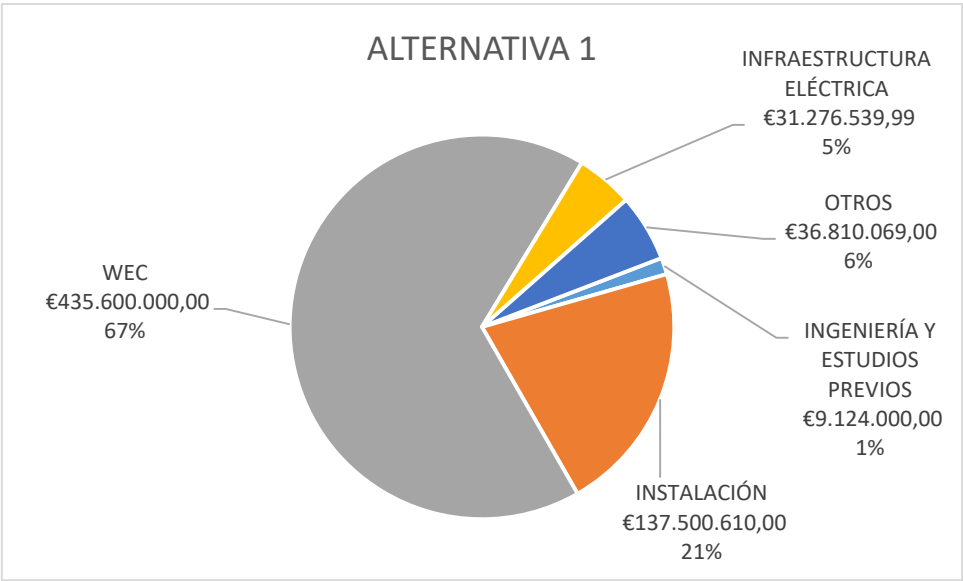


Figura 41. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 1.

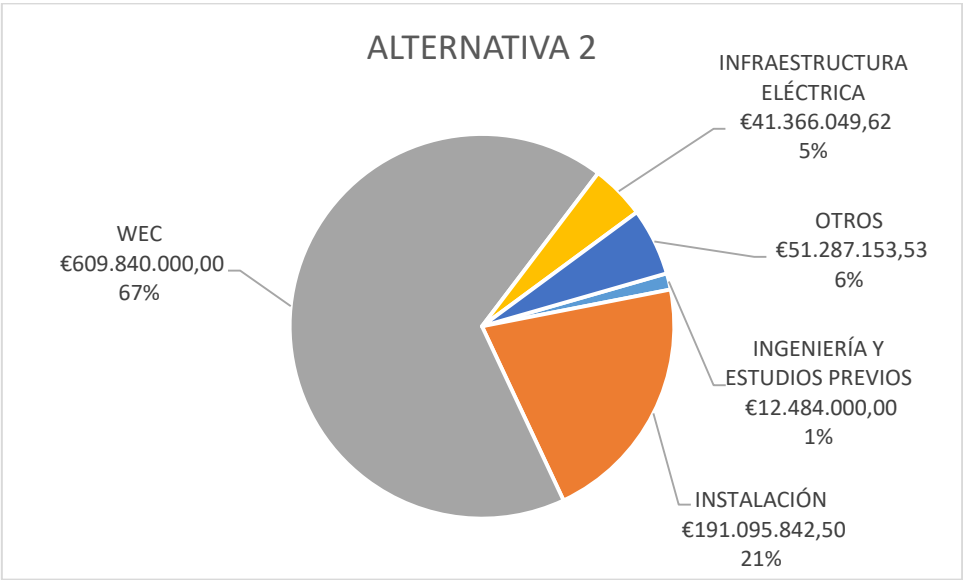


Figura 42 .Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 2.

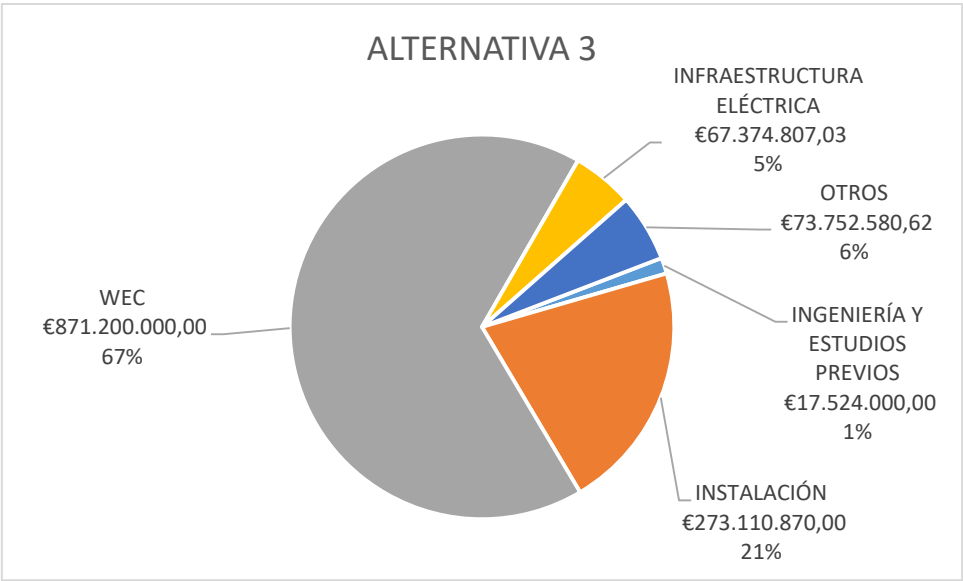


Figura 43. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 3.

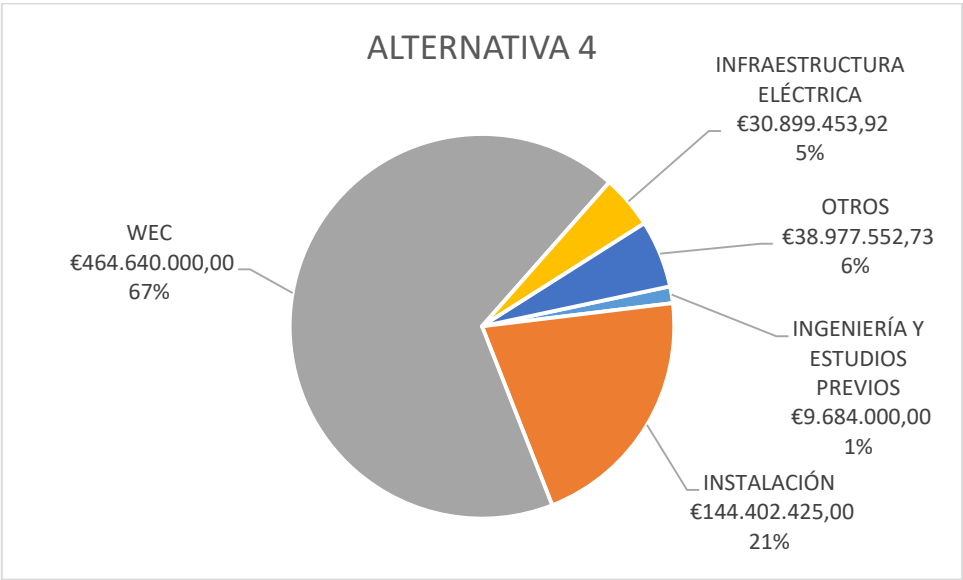


Figura 44. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 4.

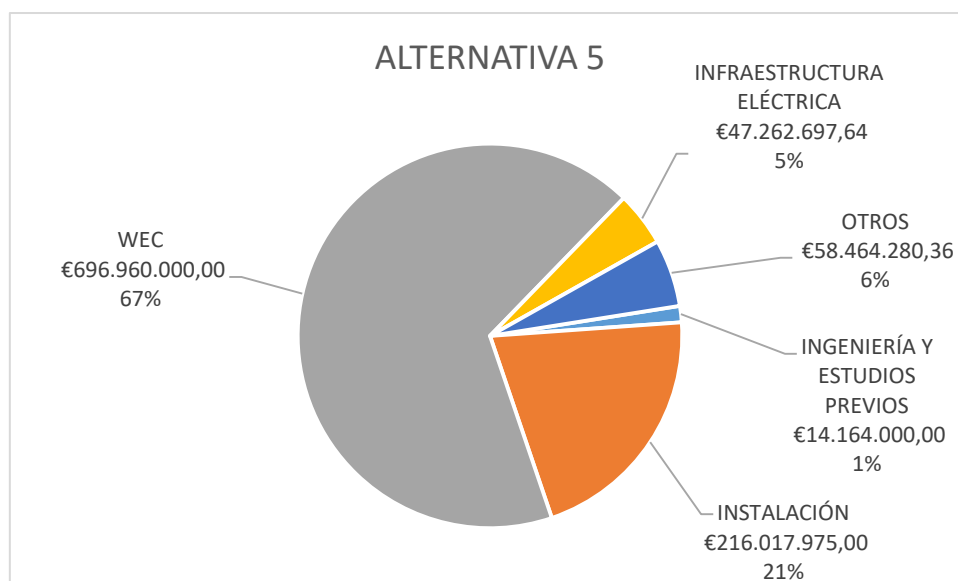


Figura 45. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 5.

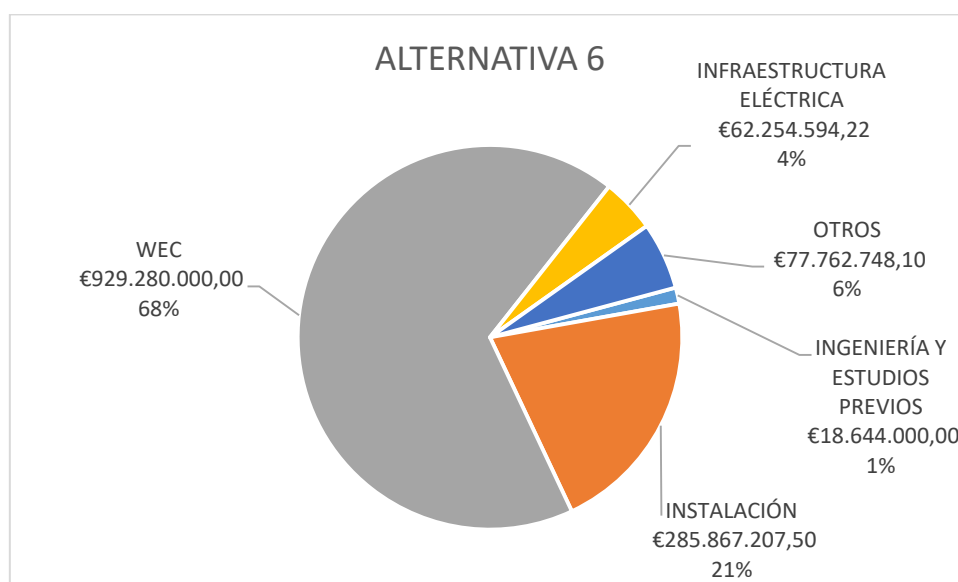
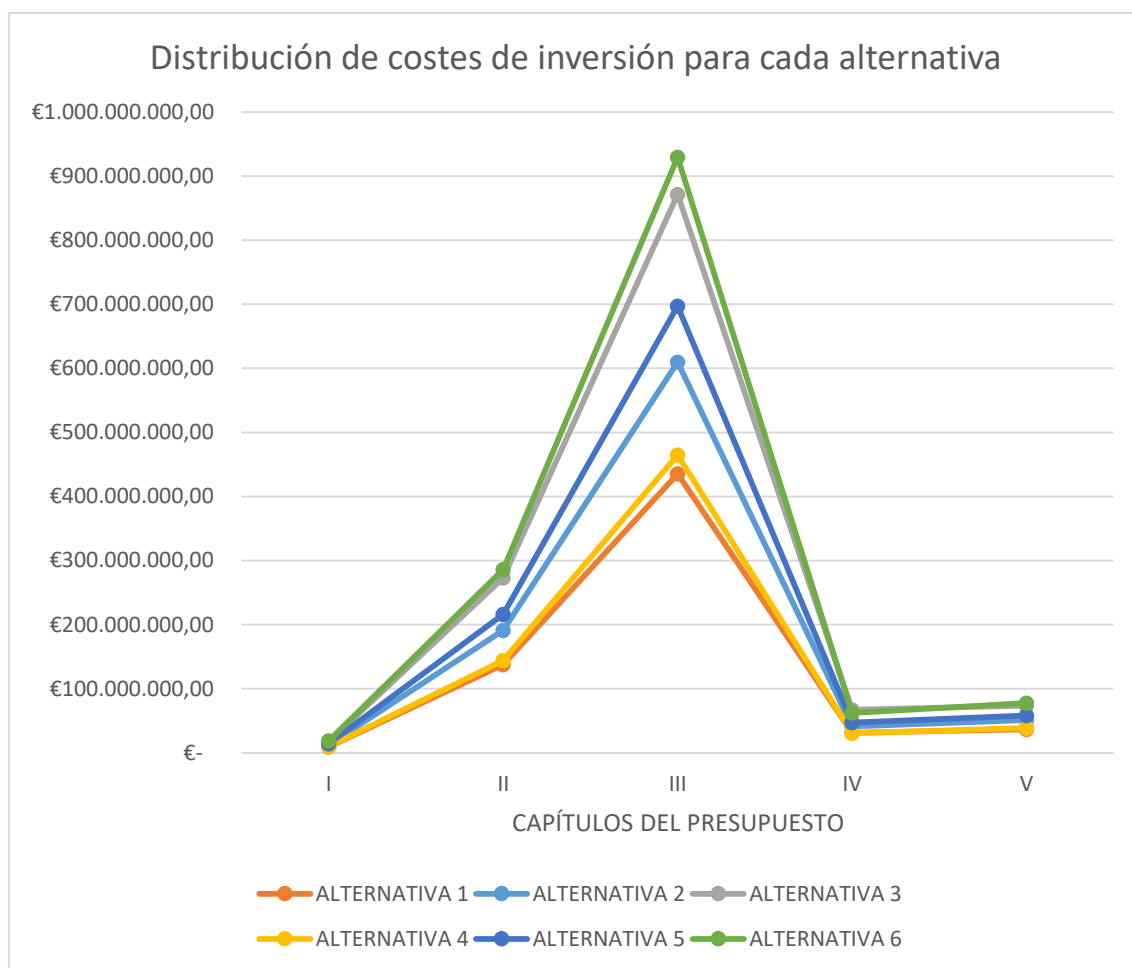


Figura 46. Distribución de la media de los costes de inversión para la alternativa 6.

Como se observa en las gráficas el coste de inversión más significativo es aquel relativo a los convertidores Wave Dragon, lógico debido a su elevado precio unitario.

Además se puede concluir que la distribución de los convertidores no es muy influyente en el coste total de la inversión, ya que mientras que en el caso de la distribución con dos filas de convertidores se utiliza menos longitud de cable, la sección de este aumenta con respecto a la distribución con tres filas, por lo que los costes prácticamente “se compensan” y la diferencia de precio entre ambas infraestructuras no es relevante.

En la siguiente figura se puede observar de manera más sencilla como los costes de inversión responden de manera más significativa con el número de convertidores que se instalen en el parque, aumentando con este.



*Figura 47. Distribución de costes de inversión por capítulos para cada capítulo del presupuesto. (Capítulos: I. Ingeniería y estudios previos, II. Instalación, III. WEC, IV. Infraestructura eléctrica, V. Otros)*

A continuación en la siguiente figura se muestra cómo cambia la inversión inicial con la distancia a costa del parque. Se puede observar que esta varía, siendo mayor cuanto mayor es la distancia a costa, lo que es lógico ya que a mayor distancia se necesita mayor longitud de cable, pero como la inversión en los convertidores es tan significativa hace que esta diferencia de coste en relación a la distancia a la costa sea más bien irrelevante en el total de la inversión.

También influiría en cierta medida la profundidad, pero en este anteproyecto no se tiene en cuenta.

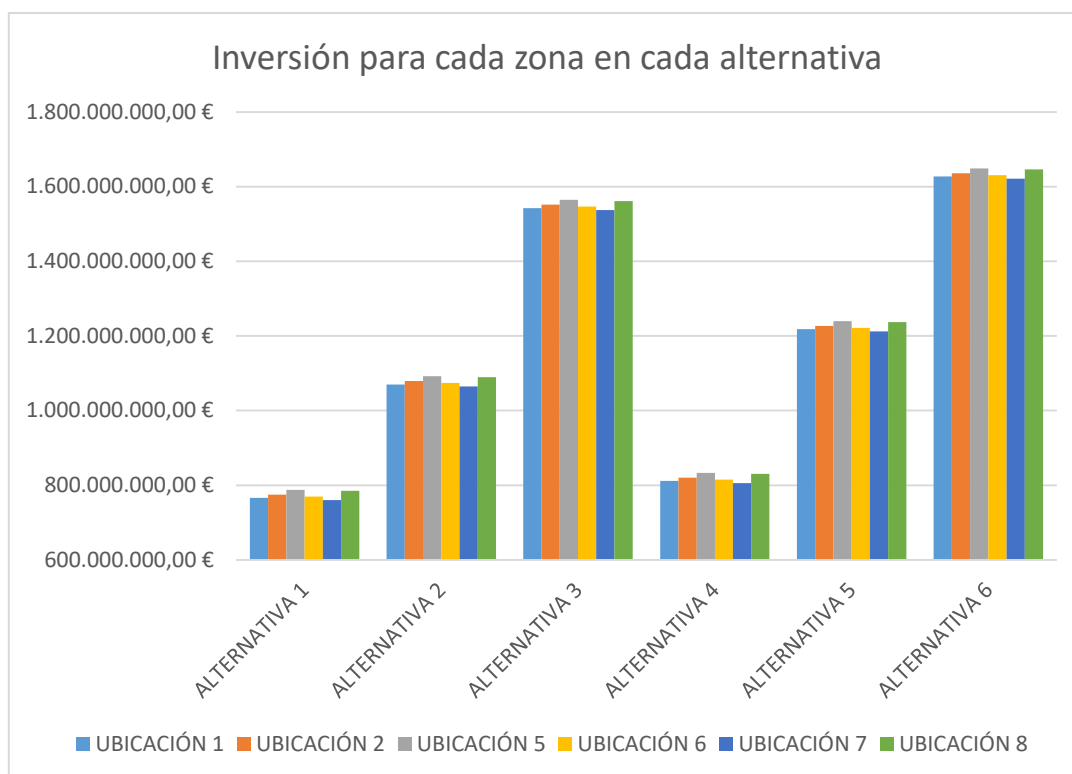


Figura 48. Variación de los costes de inversión con la distancia a costa en cada ubicación. (Distancias a costa en km para cada ubicación respectivamente: 9.5, 15.8, 24.8, 12.1, 5.6 y 22.7)

Por último resultaría interesante saber qué alternativa tendría la mejor relación coste de inversión partido de energía anual generada.

UBICACIÓN	POTENCIA MEDIA (KW)	ENERGÍA PRODUCIDA (MWH/AÑO)	FACTOR DE CAPACIDAD
1	2.014,20	17.644,41	28,77%
2	2.008,90	17.597,95	28,70%
5	1.927,95	16.888,83	27,54%
6	1.854,45	16.244,95	26,49%
7	1.788,14	15.664,07	25,54%
8	1.908,77	16.720,81	27,27%

Figura 49. Potencial energético de cada ubicación de estudio.

Como se observa en la tabla anterior, la ubicación 1 es la que tiene el mayor potencial energético, y a la vista de que los costes relativos a la distancia a costa no influyen demasiado en relación porcentual en la inversión inicial, cabe esperar que sea en esta ubicación donde se encuentre la mejor relación capital invertido entre energía anual generada.

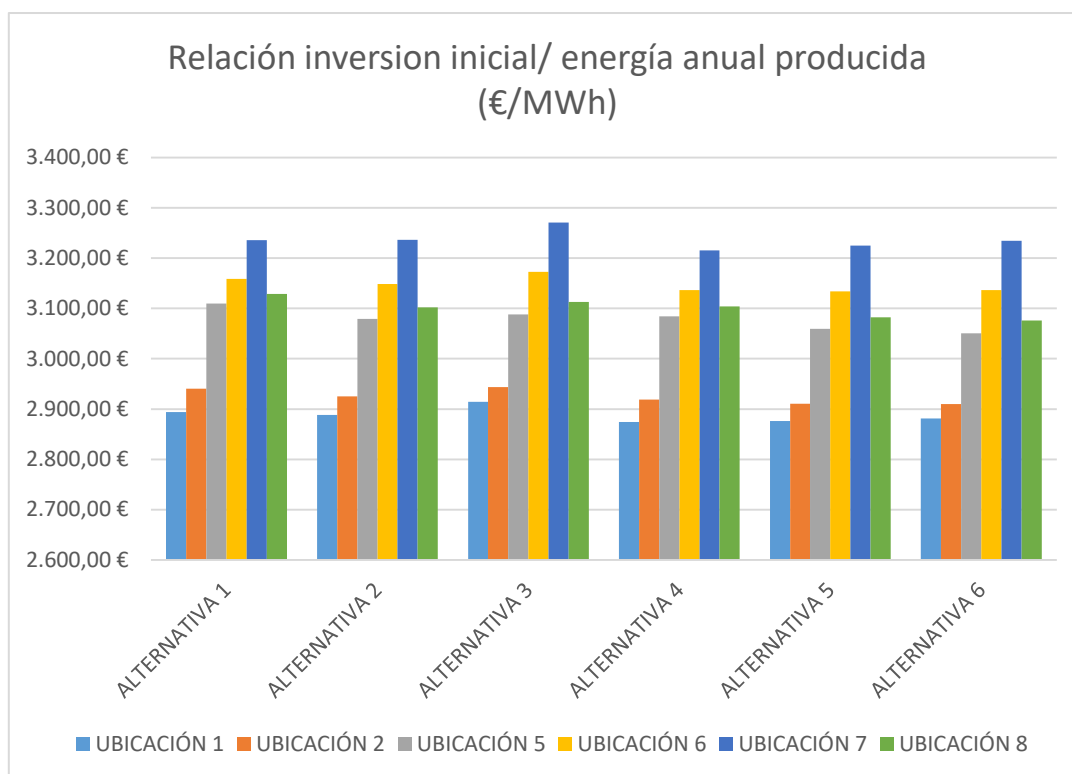


Figura 50. Relación inversión inicial/ energía anual producida para cada una de las alternativas de estudio.

Como se puede observar en la figura anterior los menores costes de inversión por megawattiohora producido anual se dan en la ubicación 1, tal y como se esperaba.

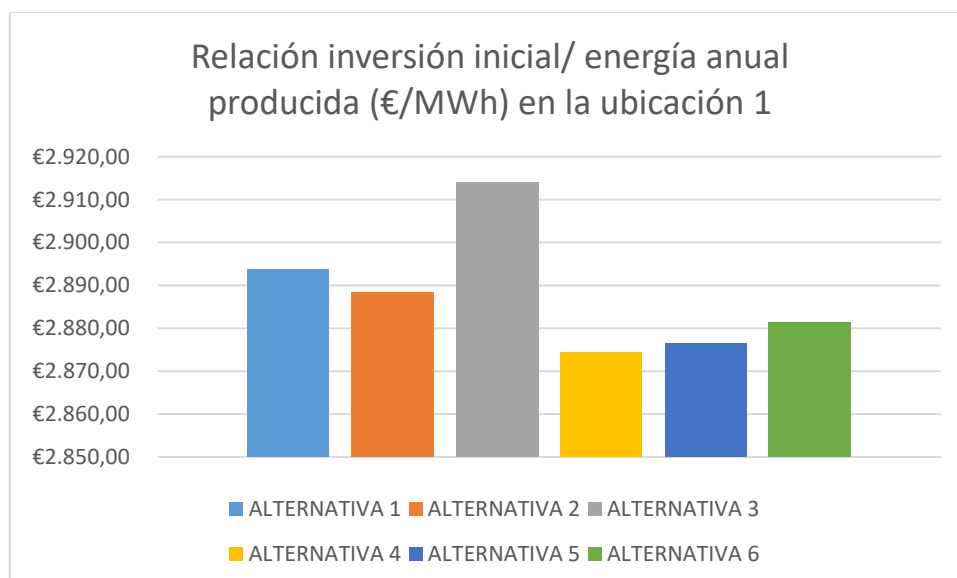


Figura 51. Relación inversión inicial/ energía anual producida para las diferentes alternativas en la ubicación 1.

Por último en la tabla anterior se observa que la mejor de esta relación se da en la ubicación 1 para la alternativa 4.

#### 7.2.10 Gastos de explotación y desmantelamiento

Los gastos de explotación son los costes que se llevan a cabo durante la vida útil del parque undimotriz.

Estos gastos están constituidos por:

- **Gastos de operación y mantenimiento de la instalación:** El mantenimiento de la instalación es un factor determinante para que la vida útil de la misma sea lo mayor posible, evitar fallos en el funcionamiento que eviten la operación del parque y por tanto la cantidad de energía producida. Este tipo de costes son muy significativos en parques de energía undimotriz, por el lento desarrollo de la tecnología empleada. Los costes de operación y mantenimiento de un parque de energía undimotriz se estiman en torno a los 750.000€ por convertidor de olas.
- **Impuestos y seguros:** En este tipo de instalaciones, se tienen que tener en cuenta los siguientes impuestos:
  - Impuesto de Actividades Económicas: Según el epígrafe 151.4 del Real Decreto Legislativo 1175/1990, la cuota tarifaria es de 0,721715 €/kWh para la producción, transporte y distribución de la energía eléctrica a partir de las olas del mar (BOE, 2013).
  - Impuesto sobre el Valor de la Producción de Energía Eléctrica (IVPEE): El valor de este impuesto se refleja en el Capítulo I de la Ley 15/2012 y se le atribuye un tipo de gravamen que exige un impuesto del 7% sobre el total de los ingresos (BOE, 2012).
  - Seguros: Los seguros se estiman en 1% de los costes de inversión. Estos seguros incluyen: el seguro de responsabilidad civil, seguro de pérdida de producción y seguro de reposición de activos.
- **Gastos generales de gestión:** Este tipo de gastos incluye los costes derivados del control y administración durante su funcionamiento, que se estiman 200.000 €/año desde el comienzo de la puesta en marcha del parque.

Tabla 11. Gastos de explotación.

CONCEPTO	VALOR
Operación y mantenimiento	750.000,00 €
Impuesto sobre Actividades Económicas	0,721715 €/kW
Impuesto sobre el Valor de la Producción de Energía Eléctrica	7% de los ingresos
Seguros	1% costes de inversión
Gastos generales de gestión	200.000,00 €

Por su parte el coste de desmantelamiento se llevará a cabo al final de los 20 años, al final de la vida útil del parque undimotriz y se estima un coste del 3% de la inversión inicial.

### 7.2.11 Ingresos

Los ingresos son posiblemente la parte más relevante para que un proyecto salga viable y genere beneficios. Estas ganancias son las derivadas de la venta de la energía eléctrica generada por el parque undimotriz, la cual está calculada en el Anejo I.

*Tabla 12. Energía anual producida por cada Wave Dragon en las diferentes ubicaciones de estudio.*

UBICACIÓN	ENERGÍA PRODUCIDA (MWh/año)
1	17.644,41
2	17.597,95
5	16.888,83
6	16.244,95
7	15.664,07
8	16.720,81

Según los últimos datos proporcionados por el Mercado oficial de futuros y opciones financieros en España, el precio medio de la venta de energía en el mercado eléctrico en 2017 se fija en 52 €/MWh.

### 7.2.12 Activo corriente (AC)

El activo corriente es aquel activo que puede hacerse líquido es decir, puede convertirse en dinero, en menos de doce meses. Se conoce como corriente porque es un tipo de activo que se encuentra en continuo movimiento, puede venderse, utilizarse, convertirse en dinero o entregarse como pago sin demasiada dificultad.

Algunos tipos de activo corriente son el dinero del banco y las existencias, además de todos aquellos recursos necesarios para llevar a cabo las actividades diarias.

El activo corriente está compuesto principalmente por los clientes y la tesorería.

#### 7.2.12.1 Clientes

En este caso, los clientes se corresponden con las empresas distribuidoras que compran la energía eléctrica generada. Se trata del activo más importante desde el punto de vista económico debido al tiempo que transcurre desde que se produce la energía hasta que se recibe el pago por parte de las empresas consumidoras.

La facturación de la energía vendida a la empresa distribuidora se realizará mes a mes, teniendo a empresa distribuidora la obligación de realizar el pago en un plazo de 30 días a partir de recibir la factura correspondiente. Como consecuencia, pueden pasar hasta dos meses desde la venta de la energía hasta su cobro, lo que da a la partida de clientes tenga una gran importancia dentro del activo corriente.

Se considerará un valor del activo corriente para ese periodo el de la facturación de dos meses (60 días), ya que este es el periodo máximo que puede pasar.



#### 7.2.12.2 Tesorería

La tesorería se corresponde con las disponibilidades de medios líquidos en caja.

Se considerará una tesorería correspondiente a dos meses, al igual que con la partida de clientes.

#### 7.2.13 Pasivo corriente (PC)

El pasivo corriente es la parte del pasivo que contiene las obligaciones a corto plazo de una empresa, es decir, las deudas y obligaciones que tienen una duración menor a un año. Por esta razón también se le conoce como exigible a corto plazo.

Debido a tipo de proyecto no existe apenas pasivo corriente, por lo que no se tendrá en cuenta en el análisis de viabilidad.

#### 7.2.14 Amortización de activos fijos

Los activos fijos son aquellos que no varían durante el ciclo de explotación del parque, por lo que la amortización de los mismos será igual al ciclo de vida, es decir, 20 años, tal y como se determinó anteriormente.

La amortización de los activos fijos será lineal, calculándose de manera anual. Se tendrá en cuenta un valor residual, que se define como el valor final del activo, una vez haya perdido su valor, tras haber sido utilizado durante unos años de vida determinados.

Este valor residual se le aplicará a los capítulos “III: WEC” y “IV: Infraestructura eléctrica” definidos en el presupuesto. Se considerará un valor residual de un 10% de esta inversión inicial.

Se define la amortización anual con esta fórmula:

$$\text{Amortización anual} = \frac{(\text{Inversión fija} - \text{Valor residual})}{\text{Vida útil}}$$

#### 7.2.15 Datos de entorno financiero

Son los datos financieros que rodean a la empresa, sobre los que no se puede actuar pero que se pueden prever con el fin de disminuir los efectos que puedan tener sobre el proyecto. Estos están constituidos por:

- **Impuesto de sociedades:** Tal y como determina la Ley 27/2014 del Impuesto sobre sociedades, se considera para nuevas entidades el tipo de gravamen del 25% (BOE, 2017).
- **Coste de oportunidad del capital:** Se entiende al coste de oportunidad de capital como la tasa de retorno de la inversión mínima que permitirá a las empresas generar valor a partir de esta. El coste de oportunidad es pues el coste que se origina al elegir una determinada alternativa, ya que se abandonan los beneficios de otras opciones. En este caso el costo de oportunidad son los beneficios perdidos al descartar la siguiente mejor alternativa. Se considerará un valor del coste de oportunidad de capital del 8%.

Tabla 13. Datos del entorno financiero.

CONCEPTO	VALOR
Impuesto de sociedades	25%
Coste de oportunidad del capital	8%

#### 7.2.16 Financiación

Normalmente en proyectos de este tipo, el capital financiado supone suele estar alrededor de un 50%. Se hará un estudio con financiación y otro sin financiación.

En el caso del proyecto financiado, el entorno financiero se define de la siguiente manera:

CONCEPTO	VALOR
% Capital financiado	50%
Tasa de interés fija anual	7%
Gastos de corretaje	0.5%
Gastos de apertura	1%
Comisión	1.5%
Periodo préstamo	10 años

### 7.3 Casos de estudio

Para cada una de las 36 opciones disponibles de estudio, se realizarán dos supuestos:

- Proyecto sin financiación externa: El total de costes necesarios de inversión para realizar el proyecto provienen en su totalidad de la empresa o accionistas.
- Proyecto con financiación externa: Para hacer frente a la inversión inicial del proyecto se considera la disponibilidad de un crédito financiero.

A continuación se mostrarán los cálculos a realizar para cada una de las alternativas.

#### 7.3.1 Proyecto sin financiación externa

##### 7.3.1.1 Cash-Flow Extraoperativo sin financiación externa

El Cash-Flow Extraoperativo se refiere a los cobros y los pagos ajenos a la explotación de la actividad del parque.

Para su cálculo, es necesario determinar las necesidades del fondo de maniobra, el cual es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, que en este caso es nulo. Se define por tanto el fondo de maniobra como la parte del activo circulante que es financiada con recursos de carácter permanente. En otras palabras, es una medida de la capacidad que tiene una empresa para continuar con el normal desarrollo de sus actividades a corto plazo.

El Cash-Flow Extraoperativo es la suma de la inversión en activos fijos más la inversión en fondo de maniobra, reflejando así la inversión total del proyecto.

#### 7.3.1.2 Cash-Flow Operativo del proyecto sin financiación externa

El Cash-Flow Operativo (CFO) es la cantidad de dinero en efectivo que genera una empresa a través de sus operaciones y el ejercicio de su actividad. Este flujo permite valorar y cuantificar las entradas y salidas de dinero mediante las actividades de explotación.

Estos fondos se calculan como la diferencia entre los ingresos y los desembolsos originados por la explotación del proyecto. Para su cálculo se siguen los siguientes pasos:

- Beneficio antes de impuestos (BAI).
- Impuesto de sociedades.
- Beneficio Después de impuestos (BDI).
- Amortizaciones.
- Cash-Flow Operativo= BDI + Amortizaciones.

Para obtener el Beneficio antes de impuesto (BAI), se halla el Margen Bruto como la diferencia de los ingresos y los costes variables, y a este se le resta la amortización de las inversiones fijas.

#### 7.3.1.3 Cash-Flow Total del proyecto sin financiación externa

Finalmente se halla el Cash-Flow Total que es aquella cantidad que una empresa genera a lo largo de la vida del proyecto. Este se obtiene como la suma del Cash-Flow Extraoperativo y el Cash-Flow Operativo.

A partir del Cash-Flow Total se obtienen los parámetros empleados para la evaluación de la rentabilidad del proyecto, es decir, el VAN, la TIR y el período de recuperación del proyecto.

#### 7.3.2 Proyecto con financiación externa

Será necesario calcular el Cash-Flow Extraoperativo (entradas y salidas) y el Cash-Flow Operativo (intereses y escudo fiscal) del préstamo. El escudo fiscal consiste en una entrada de fondos igual a los intereses multiplicados por el tipo de gravamen del Impuesto sobre sociedades.

Para el proyecto financiado, el Cash-Flow Extraoperativo será el resultado de la suma de todas las salidas con las entradas del crédito. Las salidas se representan en el año 2 con los gastos correspondientes a las comisiones de apertura y corretaje. A partir de dicho año las salidas se corresponderán con pagos constantes del principal, con una tasa de interés también constante.

El Cash-Flow Operativo será la suma del escudo fiscal con el pago de los intereses del crédito.

Ha recordarse que el préstamo tiene una duración de 10 años, por lo que se contabilizará hasta 10 años después de que se ponga en funcionamiento el parque.

### 7.4 Alternativas de estudio

#### 7.4.1 Alternativa 1

##### 7.4.1.1 Ubicación 1

#### **AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	765.853.778,33	46.282.186,75	20	35.978.579,58

##### 7.4.1.1.1 Proyecto sin financiación externa

#### **CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-382.926.889,16 €	-382.926.889,16 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-382.926.889,16 €	-382.926.889,16 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	€ -	€ -
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	€ -	€ -
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	€ -	€ -
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	€ -	€ -
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	€ -	€ -
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-382.926.889,16 €	-382.926.889,16 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €
3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
-5.651.723,74 €	- €	- €	- €	- €
-5.651.723,74 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
---	---	----	----	----

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €
3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €
3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-22.975.613,35 €
- €	- €	- €	- €	-22.975.613,35 €

2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €	2.293.773,30 €
3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €	3.357.950,44 €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	5.651.723,74 €
- €	- €	- €	- €	-17.323.889,61 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	13.762.639,80 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	13.762.639,80 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-20.147.702,64 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-35.978.579,58 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-56.126.282,22 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-42.363.642,42 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-42.363.642,42 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-6.385.062,84 €

4	5	6	7	8
13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €
13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €
-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €
-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €
-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €

9	10	11	12	13
13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €
-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €
-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €
-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €

14	15	16	17	18
13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €
13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €
-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €
-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €
-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €

19	20	21	22
13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €
13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €	13.762.639,80 €
-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €	-20.147.702,64 €
-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €	-35.978.579,58 €
-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €	-56.126.282,22 €
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
- €	- €	- €	- €
-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €	-42.363.642,42 €
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €

## RESULTADOS

VAN	-803.821.578,40 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

Como se observa el valor actual neto obtenido es negativo, y el periodo de recuperación necesario para recuperar la inversión es mayor que la vida útil del parque, aunque este aparezca de 22 años, ya que esto se debe a que se hacen cálculos más allá de los años de vida útil. Esto significa que el proyecto **NO** es viable.

Nota: En próximos proyectos sin financiar de las demás alternativas, en caso de obtener un VAN negativo y un periodo de recuperación igual a 22 años (que significa que este es mayor pero no se tienen en cuenta más años en el estudio), se omitirá explicar los motivos por los que no resulta viable ya que estos serían los mismos que en este caso.

7.4.1.1.2 Proyecto con financiación externa

**CRÉDITO**

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		382.926.889,16 €	
(21) CORRETAJE		-1.914.634,45 €	
(22) COMISIONES		-9.573.172,23 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-27.715.291,96 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		371.439.082,49 €	-27.715.291,96 €
(25) Intereses			-26.804.882,24 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-26.804.882,24 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		371.439.082,49 €	-54.520.174,21 €

4	5	6	7	8
-29.655.362,40 €	-31.731.237,77 €	-33.952.424,41 €	-36.329.094,12 €	-38.872.130,71 €
-29.655.362,40 €	-31.731.237,77 €	-33.952.424,41 €	-36.329.094,12 €	-38.872.130,71 €
-24.864.811,80 €	-22.788.936,44 €	-20.567.749,79 €	-18.191.080,08 €	-15.648.043,49 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-24.864.811,80 €	-22.788.936,44 €	-20.567.749,79 €	-18.191.080,08 €	-15.648.043,49 €
-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €

9	10	11	12
-41.593.179,86 €	-44.504.702,45 €	-47.620.031,62 €	-50.953.433,84 €
-41.593.179,86 €	-44.504.702,45 €	-47.620.031,62 €	-50.953.433,84 €
-12.926.994,34 €	-10.015.471,75 €	-6.900.142,58 €	-3.566.740,37 €
- €	- €	- €	- €
-12.926.994,34 €	-10.015.471,75 €	-6.900.142,58 €	-3.566.740,37 €
-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €



### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-382.926.889,16 €	-382.926.889,16 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	371.439.082,49 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-382.926.889,16 €	-11.487.806,67 €

3	4	5	6	7
-12.036.786,59 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €
-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €
-66.556.960,79 €	-60.905.237,05 €	-60.905.237,05 €	-60.905.237,05 €	-60.905.237,05 €

8	9	10	11	12
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €
-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €	-54.520.174,21 €
-60.905.237,05 €	-60.905.237,05 €	-60.905.237,05 €	-60.905.237,05 €	-60.905.237,05 €

13	14	15	16	17
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €

18	19	20	21	22
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-23.708.952,45 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-6.385.062,84 €	-23.708.952,45 €

### RESULTADOS

VAN	-816.443.412,01 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

De igual manera que en el caso del proyecto sin financiación, el valor actual neto también es negativo y el periodo de recuperación mayor a la vida útil del proyecto, por lo tanto en este caso el proyecto también es **NO** viable.

Nota: En próximos proyectos con financiación de las demás alternativas, en caso de obtener un VAN negativo y un periodo de recuperación igual a 22, se omitirá explicar los motivos por los que no resulta viable ya que estos serían los mismos que en este caso.

7.4.1.2 Ubicación 2

**AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	774.869.789,98	46.739.699,05	20	36.406.504,55

7.4.1.2.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-387.434.894,99 €	-387.434.894,99 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-387.434.894,99 €	-387.434.894,99 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	-	-
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	-	-
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	-	-
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	-	-
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	-	-
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-387.434.894,99 €	-387.434.894,99 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €
3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
-5.660.287,84 €	- €	- €	- €	- €
-5.660.287,84 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €
3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €
5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €
3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €
5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-23.246.093,70 €
- €	- €	- €	- €	-23.246.093,70 €
2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €	2.287.733,50 €
3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €	3.372.554,34 €
5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	5.660.287,84 €
- €	- €	- €	- €	-17.585.805,86 €

#### **CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	13.726.401,00 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	13.726.401,00 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-20.235.326,04 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-36.406.504,55 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-56.641.830,59 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-42.915.429,59 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-42.915.429,59 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-6.508.925,04 €

4	5	6	7	8
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €
-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €
-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €

9	10	11	12	13
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €
-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €
-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €

14	15	16	17	18
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €
-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €
-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €

19	20	21	22
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €	13.726.401,00 €
-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €	-20.235.326,04 €
-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €	-36.406.504,55 €
-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €	-56.641.830,59 €
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €
- €	- €	- €	- €
-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €	-42.915.429,59 €
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	<b>-813.689.053,26 €</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>22</b>

### 7.4.1.2.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		387.434.894,99 €	
(21) CORRETAJE		-1.937.174,47 €	
(22) COMISIONES		-9.685.872,37 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-28.041.570,17 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		375.811.848,14 €	-28.041.570,17 €
(25) Intereses			-27.120.442,65 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-27.120.442,65 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		375.811.848,14 €	-55.162.012,82 €

4	5	6	7	8
-30.004.480,08 €	-32.104.793,69 €	-34.352.129,24 €	-36.756.778,29 €	-39.329.752,77 €
-30.004.480,08 €	-32.104.793,69 €	-34.352.129,24 €	-36.756.778,29 €	-39.329.752,77 €
-25.157.532,74 €	-23.057.219,13 €	-20.809.883,57 €	-18.405.234,53 €	-15.832.260,05 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-25.157.532,74 €	-23.057.219,13 €	-20.809.883,57 €	-18.405.234,53 €	-15.832.260,05 €
-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €

9	10	11	12
-42.082.835,47 €	-45.028.633,95 €	-48.180.638,32 €	-51.553.283,01 €
-42.082.835,47 €	-45.028.633,95 €	-48.180.638,32 €	-51.553.283,01 €
-13.079.177,35 €	-10.133.378,87 €	-6.981.374,49 €	-3.608.729,81 €
- €	- €	- €	- €
-13.079.177,35 €	-10.133.378,87 €	-6.981.374,49 €	-3.608.729,81 €
-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €

### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-387.434.894,99 €	-387.434.894,99 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	375.811.848,14 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-387.434.894,99 €	-11.623.046,85 €

3	4	5	6	7
-12.169.212,89 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €
-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €
-67.331.225,70 €	-61.670.937,86 €	-61.670.937,86 €	-61.670.937,86 €	-61.670.937,86 €

8	9	10	11	12
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €
-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €	-55.162.012,82 €
-61.670.937,86 €	-61.670.937,86 €	-61.670.937,86 €	-61.670.937,86 €	-61.670.937,86 €

13	14	15	16	17
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €

13	14	15	16	17
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €	-6.508.925,04 €

### **RESULTADOS**

VAN	-826.476.054,57 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

#### *7.4.1.3 Ubicación 5*

### **AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	787.811.299,88	47.393.288,05	20	37.020.900,59

#### *7.4.1.3.1 Proyecto sin financiación externa*

### **CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-393.905.649,94 €	-393.905.649,94 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-393.905.649,94 €	-393.905.649,94 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-393.905.649,94 €	-393.905.649,94 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €
3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
-5.583.218,43 €	- €	- €	- €	- €
-5.583.218,43 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12



DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €
3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €
3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-23.634.339,00 €
- €	- €	- €	- €	-23.634.339,00 €
2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €	2.195.547,90 €

3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €	3.387.670,53 €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	5.583.218,43 €
- €	- €	- €	- €	-18.051.120,56 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	13.173.287,40 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	13.173.287,40 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-20.326.023,19 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-37.020.900,59 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-57.346.923,78 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-44.173.636,38 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-44.173.636,38 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-7.152.735,79 €

4	5	6	7	8
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €
-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €
-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €

9	10	11	12	13
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €
-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €

14	15	16	17	18
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €
-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €
-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €

19	20	21	22
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €	13.173.287,40 €
-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €	-20.326.023,19 €
-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €	-37.020.900,59 €
-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €	-57.346.923,78 €
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
- €	- €	- €	- €
-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €	-44.173.636,38 €
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €

## RESULTADOS

VAN	-832.030.415,28 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.1.3.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		393.905.649,94 €	
(21) CORRETAJE		-1.969.528,25 €	

(22) COMISIONES		-9.847.641,25 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-28.509.907,25 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		382.088.480,44 €	-28.509.907,25 €
(25) Intereses			-27.573.395,50 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-27.573.395,50 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		382.088.480,44 €	-56.083.302,75 €

4	5	6	7	8
-30.505.600,76 €	-32.640.992,81 €	-34.925.862,31 €	-37.370.672,67 €	-39.986.619,76 €
-30.505.600,76 €	-32.640.992,81 €	-34.925.862,31 €	-37.370.672,67 €	-39.986.619,76 €
-25.577.701,99 €	-23.442.309,93 €	-21.157.440,44 €	-18.712.630,08 €	-16.096.682,99 €
- €	- €	- €	- €	- €
-25.577.701,99 €	-23.442.309,93 €	-21.157.440,44 €	-18.712.630,08 €	-16.096.682,99 €
-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €

9	10	11	12
-42.785.683,14 €	-45.780.680,96 €	-48.985.328,63 €	-52.414.301,63 €
-42.785.683,14 €	-45.780.680,96 €	-48.985.328,63 €	-52.414.301,63 €
-13.297.619,61 €	-10.302.621,79 €	-7.097.974,12 €	-3.669.001,11 €
- €	- €	- €	- €
-13.297.619,61 €	-10.302.621,79 €	-7.097.974,12 €	-3.669.001,11 €
-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-393.905.649,94 €	-393.905.649,94 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	382.088.480,44 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-393.905.649,94 €	-11.817.169,50 €

3	4	5	6	7
---	---	---	---	---

-12.735.954,22 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €
-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €
-68.819.256,97 €	-63.236.038,54 €	-63.236.038,54 €	-63.236.038,54 €	-63.236.038,54 €

8	9	10	11	12
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €
-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €	-56.083.302,75 €
-63.236.038,54 €	-63.236.038,54 €	-63.236.038,54 €	-63.236.038,54 €	-63.236.038,54 €

13	14	15	16	17
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €

18	19	20	21	22
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-25.203.856,36 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-7.152.735,79 €	-25.203.856,36 €

## RESULTADOS

VAN	-845.203.241,46 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.1.4 Ubicación 6

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	769.649.830,44	46.471.001,35	20	36.158.941,45

#### 7.4.1.4.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)		
INVERSIÓN INICIAL	-384.824.915,22 €	-384.824.915,22 €
Desmantelamiento (último año)		
(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)	-384.824.915,22 €	-384.824.915,22 €
(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)		

I. Deudores comerciales		
Cientes	€ -	€ -
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	€ -	€ -
(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo	€ -	€ -
(C) PASIVO CORRIENTE		
(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE	€ -	€ -
(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)	€ -	€ -
(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA		
(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-384.824.915,22 €	-384.824.915,22 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €
3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €
-5.463.385,61 €	- €	- €	- €	- €
-5.463.385,61 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €
3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €
3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-23.089.494,91 €
- €	- €	- €	- €	-23.089.494,91 €
2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €	2.111.843,50 €
3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €	3.351.542,11 €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €	5.463.385,61 €

- €	- €	- €	- €	5.463.385,61 €
- €	- €	- €	- €	-17.626.109,31 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	12.671.061,00 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	12.671.061,00 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-20.109.252,65 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-36.158.941,45 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-56.268.194,10 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-43.597.133,10 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-43.597.133,10 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-7.438.191,65 €

4	5	6	7	8
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €
-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €
-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €
-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
- €	- €	- €	- €	- €
-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €

9	10	11	12	13
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €
-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €
-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €
-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
- €	- €	- €	- €	- €



-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €

14	15	16	17	18
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €
-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €
-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €
-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €

19	20	21	22
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €	12.671.061,00 €
-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €	-20.109.252,65 €
-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €	-36.158.941,45 €
-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €	-56.268.194,10 €
-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
- €	- €	- €	- €
-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €	-43.597.133,10 €
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €

## RESULTADOS

VAN	-816.949.468,75 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.1.4.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		384.824.915,22 €	
(21) CORRETAJE		-1.924.124,58 €	
(22) COMISIONES		-9.620.622,88 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-27.852.666,35 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		373.280.167,77 €	-27.852.666,35 €
(25) Intereses			-26.937.744,07 €

(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-26.937.744,07 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		373.280.167,77 €	-54.790.410,42 €

4	5	6	7	8
-29.802.353,00 €	-31.888.517,71 €	-34.120.713,94 €	-36.509.163,92 €	-39.064.805,40 €
-29.802.353,00 €	-31.888.517,71 €	-34.120.713,94 €	-36.509.163,92 €	-39.064.805,40 €
-24.988.057,42 €	-22.901.892,71 €	-20.669.696,47 €	-18.281.246,50 €	-15.725.605,02 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-24.988.057,42 €	-22.901.892,71 €	-20.669.696,47 €	-18.281.246,50 €	-15.725.605,02 €
-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €

9	10	11	12
-41.799.341,77 €	-44.725.295,70 €	-47.856.066,40 €	-51.205.991,04 €
-41.799.341,77 €	-44.725.295,70 €	-47.856.066,40 €	-51.205.991,04 €
-12.991.068,64 €	-10.065.114,72 €	-6.934.344,02 €	-3.584.419,37 €
- €	- €	- €	- €
-12.991.068,64 €	-10.065.114,72 €	-6.934.344,02 €	-3.584.419,37 €
-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-384.824.915,22 €	-384.824.915,22 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	373.280.167,77 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-384.824.915,22 €	-11.544.747,46 €

3	4	5	6	7
-12.901.577,26 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €
-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €
-67.691.987,67 €	-62.228.602,07 €	-62.228.602,07 €	-62.228.602,07 €	-62.228.602,07 €

8	9	10	11	12
---	---	----	----	----

-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €
-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €	-54.790.410,42 €
-62.228.602,07 €	-62.228.602,07 €	-62.228.602,07 €	-62.228.602,07 €	-62.228.602,07 €

13	14	15	16	17
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €

18	19	20	21	22
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-25.064.300,95 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-7.438.191,65 €	-25.064.300,95 €

## RESULTADOS

VAN	-829.958.856,76 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.1.5 Ubicación 7

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	760.231.442,28	45.998.964,85	20	35.711.623,87

#### 7.4.1.5.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-380.115.721,14 €	-380.115.721,14 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-380.115.721,14 €	-380.115.721,14 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Clientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €

<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-380.115.721,14 €	-380.115.721,14 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €
3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €
-5.366.887,89 €	- €	- €	- €	- €
-5.366.887,89 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €
3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €
3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-22.806.943,27 €
- €	- €	- €	- €	-22.806.943,27 €
2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €	2.036.329,10 €
3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €	3.330.558,79 €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €	5.366.887,89 €
- €	- €	- €	- €	5.366.887,89 €
- €	- €	- €	- €	-17.440.055,38 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
------	---	---	---

(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	12.217.974,60 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	12.217.974,60 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-19.983.352,72 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-35.711.623,87 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-55.694.976,59 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-43.477.001,99 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-43.477.001,99 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-7.765.378,12 €

4	5	6	7	8
12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €
12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €
-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €
-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €
-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €

9	10	11	12	13
12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €
12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €
-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €
-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €
-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €

14	15	16	17	18
12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €

12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €
-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €
-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €
-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €

19	20	21	22
12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €
12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €	12.217.974,60 €
-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €	-19.983.352,72 €
-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €	-35.711.623,87 €
-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €	-55.694.976,59 €
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
- €	- €	- €	- €
-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €	-43.477.001,99 €
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €

## RESULTADOS

VAN	-810.734.629,89 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.1.5.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		380.115.721,14 €	
(21) CORRETAJE		-1.900.578,61 €	
(22) COMISIONES		-9.502.893,03 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-27.511.826,64 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		368.712.249,51 €	-27.511.826,64 €
(25) Intereses			-26.608.100,48 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-26.608.100,48 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		368.712.249,51 €	-54.119.927,12 €

4	5	6	7	8
-29.437.654,51 €	-31.498.290,32 €	-33.703.170,65 €	-36.062.392,59 €	-38.586.760,07 €
-29.437.654,51 €	-31.498.290,32 €	-33.703.170,65 €	-36.062.392,59 €	-38.586.760,07 €
-24.682.272,61 €	-22.621.636,80 €	-20.416.756,48 €	-18.057.534,53 €	-15.533.167,05 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-24.682.272,61 €	-22.621.636,80 €	-20.416.756,48 €	-18.057.534,53 €	-15.533.167,05 €
-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €

9	10	11	12
-41.287.833,28 €	-44.177.981,61 €	-47.270.440,32 €	-50.579.371,14 €
-41.287.833,28 €	-44.177.981,61 €	-47.270.440,32 €	-50.579.371,14 €
-12.832.093,84 €	-9.941.945,52 €	-6.849.486,80 €	-3.540.555,98 €
- €	- €	- €	- €
-12.832.093,84 €	-9.941.945,52 €	-6.849.486,80 €	-3.540.555,98 €
-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-380.115.721,14 €	-380.115.721,14 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	368.712.249,51 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-380.115.721,14 €	-11.403.471,63 €

3	4	5	6	7
-13.132.266,01 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €
-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €
-67.252.193,13 €	-61.885.305,24 €	-61.885.305,24 €	-61.885.305,24 €	-61.885.305,24 €

8	9	10	11	12
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €
-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €	-54.119.927,12 €
-61.885.305,24 €	-61.885.305,24 €	-61.885.305,24 €	-61.885.305,24 €	-61.885.305,24 €

13	14	15	16	17
----	----	----	----	----



-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €

18	19	20	21	22
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-25.205.433,50 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-7.765.378,12 €	-25.205.433,50 €

## RESULTADOS

VAN	-823.714.134,60 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.1.6 Ubicación 8

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	784.805.962,66	47.240.783,95	20	36.878.258,94

### 7.4.1.6.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-392.402.981,33 €	-392.402.981,33 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-392.402.981,33 €	-392.402.981,33 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Clientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		

(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-392.402.981,33 €	-392.402.981,33 €
--	-------------------	-------------------

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €
3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
-5.554.837,95 €	- €	- €	- €	- €
-5.554.837,95 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €
3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17

- €	- €	- €	- €	- €
2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €
3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-23.544.178,88 €
- €	- €	- €	- €	-23.544.178,88 €
2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €	2.173.705,30 €
3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €	3.381.132,65 €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	5.554.837,95 €
- €	- €	- €	- €	-17.989.340,93 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	13.042.231,80 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	13.042.231,80 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-20.286.795,93 €

(13) AMORTIZACIONES (-)			-36.878.258,94 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-57.165.054,86 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-44.122.823,06 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-44.122.823,06 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-7.244.564,13 €

4	5	6	7	8
13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €
13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €
-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €
-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €
-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €
-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €

14	15	16	17	18
13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €
13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €
-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €
-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €
-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €
-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €

19	20	21	22
13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €
13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €	13.042.231,80 €
-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €	-20.286.795,93 €
-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €	-36.878.258,94 €
-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €	-57.165.054,86 €
-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €
- €	- €	- €	- €

-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €	-44.122.823,06 €
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €

## RESULTADOS

VAN	-829.934.582,41 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.1.6.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		392.402.981,33 €	
(21) CORRETAJE		-1.962.014,91 €	
(22) COMISIONES		-9.810.074,53 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-28.401.147,85 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		380.630.891,89 €	-28.401.147,85 €
(25) Intereses			-27.468.208,69 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-27.468.208,69 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		380.630.891,89 €	-55.869.356,54 €

4	5	6	7	8
-30.389.228,20 €	-32.516.474,18 €	-34.792.627,37 €	-37.228.111,28 €	-39.834.079,07 €
-30.389.228,20 €	-32.516.474,18 €	-34.792.627,37 €	-37.228.111,28 €	-39.834.079,07 €
-25.480.128,34 €	-23.352.882,37 €	-21.076.729,18 €	-18.641.245,26 €	-16.035.277,47 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-25.480.128,34 €	-23.352.882,37 €	-21.076.729,18 €	-18.641.245,26 €	-16.035.277,47 €
-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €

9	10	11	12
-42.622.464,61 €	-45.606.037,13 €	-48.798.459,73 €	-52.214.351,91 €
-42.622.464,61 €	-45.606.037,13 €	-48.798.459,73 €	-52.214.351,91 €
-13.246.891,94 €	-10.263.319,41 €	-7.070.896,81 €	-3.655.004,63 €

- €	- €	- €	- €
-13.246.891,94 €	-10.263.319,41 €	-7.070.896,81 €	-3.655.004,63 €
-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-392.402.981,33 €	-392.402.981,33 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	380.630.891,89 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-392.402.981,33 €	-11.772.089,44 €

3	4	5	6	7
-12.799.402,08 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €
-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €
-68.668.758,63 €	-63.113.920,67 €	-63.113.920,67 €	-63.113.920,67 €	-63.113.920,67 €

8	9	10	11	12
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €
-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €	-55.869.356,54 €
-63.113.920,67 €	-63.113.920,67 €	-63.113.920,67 €	-63.113.920,67 €	-63.113.920,67 €

13	14	15	16	17
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €

18	19	20	21	22
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-25.233.905,05 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-7.244.564,13 €	-25.233.905,05 €

#### **RESULTADOS**

VAN	-843.094.593,71 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

#### 7.4.2 Alternativa 2

##### 7.4.2.1 Ubicación 1

#### **AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.070.210.352,06	64.715.137,71	20	50.274.760,72

7.4.2.1.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-535.105.176,03 €	-535.105.176,03 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-535.105.176,03 €	-535.105.176,03 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-535.105.176,03 €	-535.105.176,03 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €
4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
-7.895.771,67 €	- €	- €	- €	- €

-7.895.771,67 €	- €	- €	- €	- €
-----------------	-----	-----	-----	-----

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €
4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €
4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-32.106.310,56 €



- €	- €	- €	- €	-32.106.310,56 €
3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €	3.211.282,62 €
4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €	4.684.489,05 €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	7.895.771,67 €
- €	- €	- €	- €	-24.210.538,89 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	19.267.695,72 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	19.267.695,72 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-28.106.934,33 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-50.274.760,72 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-78.381.695,04 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-59.113.999,32 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-59.113.999,32 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-8.839.238,61 €

4	5	6	7	8
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €
-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €
-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €

9	10	11	12	13
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €
-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €
-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €

14	15	16	17	18
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €
-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €
-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €

19	20	21	22
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €	19.267.695,72 €
-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €	-28.106.934,33 €
-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €	-50.274.760,72 €
-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €	-78.381.695,04 €
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
- €	- €	- €	- €
-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €	-59.113.999,32 €
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €

## RESULTADOS

VAN	-1.122.508.278,85 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

7.4.2.1.2 Proyecto con financiación externa

**CRÉDITO**

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		535.105.176,03 €	
(21) CORRETAJE		-2.675.525,88 €	
(22) COMISIONES		-13.377.629,40 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-38.729.576,34 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		519.052.020,75 €	-38.729.576,34 €
(25) Intereses			-37.457.362,32 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-37.457.362,32 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		519.052.020,75 €	-76.186.938,66 €

4	5	6	7	8
-41.440.646,68 €	-44.341.491,95 €	-47.445.396,39 €	-50.766.574,13 €	-54.320.234,32 €
-41.440.646,68 €	-44.341.491,95 €	-47.445.396,39 €	-50.766.574,13 €	-54.320.234,32 €
-34.746.291,98 €	-31.845.446,71 €	-28.741.542,27 €	-25.420.364,53 €	-21.866.704,34 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-34.746.291,98 €	-31.845.446,71 €	-28.741.542,27 €	-25.420.364,53 €	-21.866.704,34 €
-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €

9	10	11	12
-58.122.650,72 €	-62.191.236,27 €	-66.544.622,81 €	-71.202.746,41 €
-58.122.650,72 €	-62.191.236,27 €	-66.544.622,81 €	-71.202.746,41 €
-18.064.287,94 €	-13.995.702,38 €	-9.642.315,85 €	-4.984.192,25 €
- €	- €	- €	- €
-18.064.287,94 €	-13.995.702,38 €	-9.642.315,85 €	-4.984.192,25 €
-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
------	---	---

(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-535.105.176,03 €	-535.105.176,03 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	519.052.020,75 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-535.105.176,03 €	-16.053.155,28 €

3	4	5	6	7
-16.735.010,28 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €
-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €
-92.921.948,94 €	-85.026.177,27 €	-85.026.177,27 €	-85.026.177,27 €	-85.026.177,27 €

8	9	10	11	12
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €
-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €	-76.186.938,66 €
-85.026.177,27 €	-85.026.177,27 €	-85.026.177,27 €	-85.026.177,27 €	-85.026.177,27 €

13	14	15	16	17
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €

18	19	20	21	22
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-33.049.777,49 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-8.839.238,61 €	-33.049.777,49 €

## RESULTADOS

VAN	-1.140.119.579,60 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.2.2 Ubicación 2

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.079.226.363,71	65.172.650,01	20	50.702.685,68

### 7.4.2.2.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
------	---	---

<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>-539.613.181,85 €</b>	<b>-539.613.181,85 €</b>
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	<b>-539.613.181,85 €</b>	<b>-539.613.181,85 €</b>
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	<b>-539.613.181,85 €</b>	<b>-539.613.181,85 €</b>

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €
4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €
7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
-7.901.750,74 €	- €	- €	- €	- €
-7.901.750,74 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €
4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €
7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €
4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €
7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-32.376.790,91 €
- €	- €	- €	- €	-32.376.790,91 €
3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €	3.202.826,90 €
4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €	4.698.923,84 €

7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	7.901.750,74 €
- €	- €	- €	- €	-24.475.040,17 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	19.216.961,40 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	19.216.961,40 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-28.193.543,04 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-50.702.685,68 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-78.896.228,72 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-59.679.267,32 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-59.679.267,32 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-8.976.581,64 €

4	5	6	7	8
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €
-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €
-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €

9	10	11	12	13
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €
-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €

14	15	16	17	18
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €
-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €
-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €

19	20	21	22
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €	19.216.961,40 €
-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €	-28.193.543,04 €
-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €	-50.702.685,68 €
-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €	-78.896.228,72 €
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
- €	- €	- €	- €
-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €	-59.679.267,32 €
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-1.132.496.603,59 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.2.2.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		539.613.181,85 €	
(21) CORRETAJE		-2.698.065,91 €	
(22) COMISIONES		-13.490.329,55 €	



(23) Devolución de principal (Amortización)			-39.055.854,54 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		523.424.786,40 €	-39.055.854,54 €
(25) Intereses			-37.772.922,73 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		€ -	-37.772.922,73 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		523.424.786,40 €	-76.828.777,27 €

4	5	6	7	8
-41.789.764,36 €	-44.715.047,86 €	-47.845.101,21 €	-51.194.258,30 €	-54.777.856,38 €
-41.789.764,36 €	-44.715.047,86 €	-47.845.101,21 €	-51.194.258,30 €	-54.777.856,38 €
-35.039.012,91 €	-32.113.729,41 €	-28.983.676,06 €	-25.634.518,97 €	-22.050.920,89 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-35.039.012,91 €	-32.113.729,41 €	-28.983.676,06 €	-25.634.518,97 €	-22.050.920,89 €
-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €

9	10	11	12
-58.612.306,33 €	-62.715.167,77 €	-67.105.229,51 €	-71.802.595,58 €
-58.612.306,33 €	-62.715.167,77 €	-67.105.229,51 €	-71.802.595,58 €
-18.216.470,94 €	-14.113.609,50 €	-9.723.547,76 €	-5.026.181,69 €
- €	- €	- €	- €
-18.216.470,94 €	-14.113.609,50 €	-9.723.547,76 €	-5.026.181,69 €
-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
<b>(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR</b>	-539.613.181,85 €	-539.613.181,85 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO</b>	- €	523.424.786,40 €
<b>(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO</b>	-539.613.181,85 €	-16.188.395,46 €

3	4	5	6	7
-16.878.332,38 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €

-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €
-93.707.109,65 €	-85.805.358,91 €	-85.805.358,91 €	-85.805.358,91 €	-85.805.358,91 €

8	9	10	11	12
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €
-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €	-76.828.777,27 €
-85.805.358,91 €	-85.805.358,91 €	-85.805.358,91 €	-85.805.358,91 €	-85.805.358,91 €

13	14	15	16	17
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €

18	19	20	21	22
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-33.451.621,81 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-8.976.581,64 €	-33.451.621,81 €

## RESULTADOS

VAN	-1.150.277.451,63 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.2.3 Ubicación 5

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.092.167.873,61	65.826.239,01	20	51.317.081,73

### 7.4.2.3.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)		
INVERSIÓN INICIAL	-546.083.936,80 €	-546.083.936,80 €
Desmantelamiento (último año)		
(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)	-546.083.936,80 €	-546.083.936,80 €
(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)		

I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo	- €	- €
(C) PASIVO CORRIENTE		
(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE	- €	- €
(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)	- €	- €
(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA		
(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-546.083.936,80 €	-546.083.936,80 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €
4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €
7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
-7.785.225,89 €	- €	- €	- €	- €
-7.785.225,89 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €
4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

- €	- €	- €	- €	- €
3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €
4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €
7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-32.765.036,21 €
- €	- €	- €	- €	-32.765.036,21 €
3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €	3.073.767,06 €
4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €	4.711.458,83 €
7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	7.785.225,89 €
- €	- €	- €	- €	-24.979.810,31 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	18.442.602,36 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	18.442.602,36 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-28.268.753,01 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-51.317.081,73 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-79.585.834,74 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-61.143.232,38 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-61.143.232,38 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-9.826.150,65 €

4	5	6	7	8
18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €
-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €
-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €

9	10	11	12	13
18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €
-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €
-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €

14	15	16	17	18
----	----	----	----	----

18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €
-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €
-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €

19	20	21	22
18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €	18.442.602,36 €
-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €	-28.268.753,01 €
-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €	-51.317.081,73 €
-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €	-79.585.834,74 €
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
- €	- €	- €	- €
-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €	-61.143.232,38 €
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €

## RESULTADOS

VAN	-1.152.682.500,06 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.2.3.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		546.083.936,80 €	
(21) CORRETAJE		-2.730.419,68 €	
(22) COMISIONES		-13.652.098,42 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-39.524.191,63 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		529.701.418,70 €	-39.524.191,63 €
(25) Intereses			-38.225.875,58 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-38.225.875,58 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		529.701.418,70 €	-77.750.067,20 €

4	5	6	7	8
-42.290.885,04 €	-45.251.246,99 €	-48.418.834,28 €	-51.808.152,68 €	-55.434.723,37 €
-42.290.885,04 €	-45.251.246,99 €	-48.418.834,28 €	-51.808.152,68 €	-55.434.723,37 €
-35.459.182,16 €	-32.498.820,21 €	-29.331.232,92 €	-25.941.914,52 €	-22.315.343,83 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-35.459.182,16 €	-32.498.820,21 €	-29.331.232,92 €	-25.941.914,52 €	-22.315.343,83 €
-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €

9	10	11	12
-59.315.154,00 €	-63.467.214,78 €	-67.909.919,82 €	-72.663.614,21 €
-59.315.154,00 €	-63.467.214,78 €	-67.909.919,82 €	-72.663.614,21 €
-18.434.913,20 €	-14.282.852,42 €	-9.840.147,38 €	-5.086.452,99 €
- €	- €	- €	- €
-18.434.913,20 €	-14.282.852,42 €	-9.840.147,38 €	-5.086.452,99 €
-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-546.083.936,80 €	-546.083.936,80 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	529.701.418,70 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-546.083.936,80 €	-16.382.518,10 €

3	4	5	6	7
-17.611.376,54 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €
-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €
-95.361.443,74 €	-87.576.217,85 €	-87.576.217,85 €	-87.576.217,85 €	-87.576.217,85 €

8	9	10	11	12
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €
-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €	-77.750.067,20 €
-87.576.217,85 €	-87.576.217,85 €	-87.576.217,85 €	-87.576.217,85 €	-87.576.217,85 €

13	14	15	16	17
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €

18	19	20	21	22
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-34.805.960,96 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-9.826.150,65 €	-34.805.960,96 €

## RESULTADOS

VAN	-1.170.915.357,29 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.2.4 Ubicación 6

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.074.006.404,17	64.903.952,31	20	50.455.122,59

### 7.4.2.4.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-537.003.202,09 €	-537.003.202,09 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-537.003.202,09 €	-537.003.202,09 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		



<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	<b>-537.003.202,09 €</b>	<b>-537.003.202,09 €</b>
---	--------------------------	--------------------------

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €
4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
-7.629.567,59 €	- €	- €	- €	- €
-7.629.567,59 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €
4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17

- €	- €	- €	- €	- €
2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €
4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-32.220.192,13 €
- €	- €	- €	- €	-32.220.192,13 €
2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €	2.956.580,90 €
4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €	4.672.986,69 €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	7.629.567,59 €
- €	- €	- €	- €	-24.590.624,54 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	17.739.485,40 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	17.739.485,40 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-28.037.920,12 €

(13) AMORTIZACIONES (-)			-50.455.122,59 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-78.493.042,72 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-60.753.557,32 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-60.753.557,32 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-10.298.434,72 €

4	5	6	7	8
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €
-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €
-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €

9	10	11	12	13
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €
-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €
-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €

14	15	16	17	18
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €
-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €
-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €

€	€	€	€	€
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €

19	20	21	22
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €	17.739.485,40 €
-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €	-28.037.920,12 €
-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €	-50.455.122,59 €
-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €	-78.493.042,72 €
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €
- €	- €	- €	- €
-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €	-60.753.557,32 €
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-1.139.276.388,31 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.2.4.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		537.003.202,09 €	
(21) CORRETAJE		-2.685.016,01 €	
(22) COMISIONES		-13.425.080,05 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-38.866.950,72 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		520.893.106,02 €	-38.866.950,72 €
(25) Intereses			-37.590.224,15 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-37.590.224,15 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		520.893.106,02 €	-76.457.174,87 €

4	5	6	7	8
-41.587.637,27 €	-44.498.771,88 €	-47.613.685,92 €	-50.946.643,93 €	-54.512.909,00 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-41.587.637,27 €	-44.498.771,88 €	-47.613.685,92 €	-50.946.643,93 €	-54.512.909,00 €
-34.869.537,60 €	-31.958.402,99 €	-28.843.488,95 €	-25.510.530,94 €	-21.944.265,87 €
- €	- €	- €	- €	- €
-34.869.537,60 €	-31.958.402,99 €	-28.843.488,95 €	-25.510.530,94 €	-21.944.265,87 €
-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €

9	10	11	12
-58.328.812,63 €	-62.411.829,52 €	-66.780.657,59 €	-71.455.303,62 €
-58.328.812,63 €	-62.411.829,52 €	-66.780.657,59 €	-71.455.303,62 €
-18.128.362,23 €	-14.045.345,35 €	-9.676.517,28 €	-5.001.871,25 €
- €	- €	- €	- €
-18.128.362,23 €	-14.045.345,35 €	-9.676.517,28 €	-5.001.871,25 €
-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-537.003.202,09 €	-537.003.202,09 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	520.893.106,02 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-537.003.202,09 €	-16.110.096,06 €

3	4	5	6	7
-17.928.002,31 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €
-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €
-94.385.177,18 €	-86.755.609,59 €	-86.755.609,59 €	-86.755.609,59 €	-86.755.609,59 €

8	9	10	11	12
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €
-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €	-76.457.174,87 €
-86.755.609,59 €	-86.755.609,59 €	-86.755.609,59 €	-86.755.609,59 €	-86.755.609,59 €

13	14	15	16	17
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €
- €	- €	- €	- €	- €
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €

18	19	20	21	22
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-34.889.059,26 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-10.298.434,72 €	-34.889.059,26 €

## RESULTADOS

VAN	-1.157.405.044,66 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.2.5 Ubicación 7

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.064.588.016,01	64.431.915,81	20	50.007.805,01

### 7.4.2.5.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-532.294.008,01 €	-532.294.008,01 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-532.294.008,01 €	-532.294.008,01 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-532.294.008,01 €	-532.294.008,01 €

3	4	5	6	7

- €	- €	- €	- €	- €
2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €
4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
-7.500.749,70 €	- €	- €	- €	- €
-7.500.749,70 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €
4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €

4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-31.937.640,48 €
- €	- €	- €	- €	-31.937.640,48 €
2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €	2.850.860,74 €
4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €	4.649.888,96 €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	7.500.749,70 €
- €	- €	- €	- €	-24.436.890,78 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	17.105.164,44 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	17.105.164,44 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-27.899.333,78 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-50.007.805,01 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-77.907.138,79 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-60.801.974,35 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-60.801.974,35 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-10.794.169,34 €



4	5	6	7	8
17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €
17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €
-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €
-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €
-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €

9	10	11	12	13
17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €
17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €
-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €
-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €
-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €

17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €
17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €
-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €
-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €
-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €

19	20	21	22
17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €
17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €	17.105.164,44 €

-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €	-27.899.333,78 €
-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €	-50.007.805,01 €
-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €	-77.907.138,79 €
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
- €	- €	- €	- €
-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €	-60.801.974,35 €
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €

## RESULTADOS

VAN	-1.134.572.511,16 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.2.5.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		532.294.008,01 €	
(21) CORRETAJE		-2.661.470,04 €	
(22) COMISIONES		-13.307.350,20 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-38.526.111,02 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		516.325.187,77 €	-38.526.111,02 €
(25) Intereses			-37.260.580,56 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-37.260.580,56 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		516.325.187,77 €	-75.786.691,58 €

4	5	6	7	8
-41.222.938,79 €	-44.108.544,50 €	-47.196.142,62 €	-50.499.872,60 €	-54.034.863,68 €
-41.222.938,79 €	-44.108.544,50 €	-47.196.142,62 €	-50.499.872,60 €	-54.034.863,68 €
-34.563.752,79 €	-31.678.147,07 €	-28.590.548,96 €	-25.286.818,98 €	-21.751.827,89 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-34.563.752,79 €	-31.678.147,07 €	-28.590.548,96 €	-25.286.818,98 €	-21.751.827,89 €
-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €

9	10	11	12

-57.817.304,14 €	-61.864.515,43 €	-66.195.031,51 €	-70.828.683,72 €
-57.817.304,14 €	-61.864.515,43 €	-66.195.031,51 €	-70.828.683,72 €
-17.969.387,44 €	-13.922.176,15 €	-9.591.660,07 €	-4.958.007,86 €
- €	- €	- €	- €
-17.969.387,44 €	-13.922.176,15 €	-9.591.660,07 €	-4.958.007,86 €
-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-532.294.008,01 €	-532.294.008,01 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	€ -	516.325.187,77 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-532.294.008,01 €	-15.968.820,24 €

-18.294.919,04 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €
-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €
-94.081.610,62 €	-86.580.860,91 €	-86.580.860,91 €	-86.580.860,91 €	-86.580.860,91 €

8	9	10	11	12
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €
-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €	-75.786.691,58 €
-86.580.860,91 €	-86.580.860,91 €	-86.580.860,91 €	-86.580.860,91 €	-86.580.860,91 €

-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €
- €	- €	- €	- €	- €
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €

18	19	20	21	22
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-35.231.060,11 €
- €	- €	- €	- €	- €
-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-10.794.169,34 €	-35.231.060,11 €

#### RESULTADOS

VAN	-1.152.724.062,54 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

7.4.2.6 Ubicación 8

**AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.089.162.536,39	65.673.734,91	20	51.174.440,07

7.4.2.6.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-544.581.268,19 €	-544.581.268,19 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-544.581.268,19 €	-544.581.268,19 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-544.581.268,19 €	-544.581.268,19 €

3	4	5	6	7
- €	- €	- €	- €	- €
3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €
4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €
-7.747.496,78 €	- €	- €	- €	- €
-7.747.496,78 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €
4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €
4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
----	----	----	----	----

				-32.674.876,09 €
- €	- €	- €	- €	-32.674.876,09 €
3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €	3.043.187,42 €
4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €	4.704.309,36 €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €
- €	- €	- €	- €	- €
7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €	7.747.496,78 €
- €	- €	- €	- €	7.747.496,78 €
- €	- €	- €	- €	-24.927.379,31 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	18.259.124,52 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	18.259.124,52 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-28.225.856,19 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-51.174.440,07 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-79.400.296,26 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-61.141.171,74 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-61.141.171,74 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-9.966.731,67 €

4	5	6	7	8
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €
-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €
-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €

9	10	11	12	13
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €
-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €
-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €

14	15	16	17	18
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €
-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €
-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €

19	20	21	22
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €	18.259.124,52 €
-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €	-28.225.856,19 €
-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €	-51.174.440,07 €
-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €	-79.400.296,26 €
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €
- €	- €	- €	- €
-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €	-61.141.171,74 €
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	<b>-1.151.023.714,06 €</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>22</b>

### 7.4.2.6.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		544.581.268,19 €	
(21) CORRETAJE		-2.722.906,34 €	
(22) COMISIONES		-13.614.531,70 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-39.415.432,22 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		528.243.830,15 €	-39.415.432,22 €
(25) Intereses			-38.120.688,77 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-38.120.688,77 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		528.243.830,15 €	-77.536.121,00 €

4	5	6	7	8
-42.174.512,48 €	-45.126.728,35 €	-48.285.599,34 €	-51.665.591,29 €	-55.282.182,68 €
-42.174.512,48 €	-45.126.728,35 €	-48.285.599,34 €	-51.665.591,29 €	-55.282.182,68 €
-35.361.608,52 €	-32.409.392,64 €	-29.250.521,66 €	-25.870.529,71 €	-22.253.938,32 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-35.361.608,52 €	-32.409.392,64 €	-29.250.521,66 €	-25.870.529,71 €	-22.253.938,32 €
-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €

9	10	11	12
-59.151.935,47 €	-63.292.570,95 €	-67.723.050,92 €	-72.463.664,48 €
-59.151.935,47 €	-63.292.570,95 €	-67.723.050,92 €	-72.463.664,48 €
-18.384.185,53 €	-14.243.550,04 €	-9.813.070,08 €	-5.072.456,51 €
- €	- €	- €	- €
-18.384.185,53 €	-14.243.550,04 €	-9.813.070,08 €	-5.072.456,51 €
-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €



### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-544.581.268,19 €	-544.581.268,19 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	528.243.830,15 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-544.581.268,19 €	-16.337.438,05 €

3	4	5	6	7
-17.714.228,45 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €
-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €
-95.250.349,45 €	-87.502.852,66 €	-87.502.852,66 €	-87.502.852,66 €	-87.502.852,66 €

8	9	10	11	12
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €
-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €	-77.536.121,00 €
-87.502.852,66 €	-87.502.852,66 €	-87.502.852,66 €	-87.502.852,66 €	-87.502.852,66 €

13	14	15	16	17
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €

18	19	20	21	22
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-34.894.110,97 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-9.966.731,67 €	-34.894.110,97 €

### RESULTADOS

VAN	-1.169.259.290,42 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

#### 7.4.3 Alternativa 3

##### 7.4.3.1 Ubicación 1

### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.542.508.514,34	93.452.013,45	20	72.452.825,04

7.4.3.1.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-771.254.257,17 €	-771.254.257,17 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-771.254.257,17 €	-771.254.257,17 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-771.254.257,17 €	-771.254.257,17 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60
€	€	€	€	€
6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14
€	€	€	€	€
11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-11.288.115,74 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-11.288.115,74 €	€ -	€ -	€ -	€ -

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60
€	€	€	€	€
6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14
€	€	€	€	€
11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74	11.288.115,74
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

18	19	20	21	22
-	-	-	-	-46.275.255,43 €
€	€	€	€	-46.275.255,43 €
4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60	4.587.546,60
€	€	€	€	€
6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14	6.700.569,14
€	€	€	€	€

11.288.115,74 €	11.288.115,74 €	11.288.115,74 €	11.288.115,74 €	11.288.115,74 €
-	-	-	-	-
11.288.115,74 €	11.288.115,74 €	11.288.115,74 €	11.288.115,74 €	11.288.115,74 €
-	-	-	-	11.288.115,74 €
-	-	-	-	-34.987.139,69 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	27.525.279,60 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	27.525.279,60 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-40.203.414,87 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-72.452.825,04 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-112.656.239,91 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-85.130.960,31 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-85.130.960,31 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-12.678.135,27 €

4	5	6	7	8
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €
-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €
-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
- €	- €	- €	- €	- €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €

9	10	11	12	13
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €
-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €
-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
- €	- €	- €	- €	- €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €

14	15	16	17	18
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €
-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €
-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
- €	- €	- €	- €	- €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €

19	20	21	22
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €	27.525.279,60 €
-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €	-40.203.414,87 €
-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €	-72.452.825,04 €
-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €	-112.656.239,91 €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
- €	- €	- €	- €
-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €	-85.130.960,31 €
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	<b>-1.617.262.076,78 €</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>22</b>

7.4.3.1.2 Proyecto con financiación externa

**CRÉDITO**

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
(20) ENTRADAS		771.254.257,17 €	
(21) CORRETAJE		-3.856.271,29 €	
(22) COMISIONES		-19.281.356,43 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-55.821.457,10 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		748.116.629,45 €	-55.821.457,10 €
(25) Intereses			-53.987.798,00 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-53.987.798,00 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		748.116.629,45 €	-109.809.255,10 €

<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
-59.728.959,10 €	-63.909.986,24 €	-68.383.685,27 €	-73.170.543,24 €	-78.292.481,27 €
-59.728.959,10 €	-63.909.986,24 €	-68.383.685,27 €	-73.170.543,24 €	-78.292.481,27 €
-50.080.296,00 €	-45.899.268,87 €	-41.425.569,83 €	-36.638.711,86 €	-31.516.773,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
-50.080.296,00 €	-45.899.268,87 €	-41.425.569,83 €	-36.638.711,86 €	-31.516.773,84 €
-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €

<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
-83.772.954,96 €	-89.637.061,80 €	-95.911.656,13 €	-102.625.472,06 €
-83.772.954,96 €	-89.637.061,80 €	-95.911.656,13 €	-102.625.472,06 €
-26.036.300,15 €	-20.172.193,30 €	-13.897.598,97 €	-7.183.783,04 €
- €	- €	- €	- €
-26.036.300,15 €	-20.172.193,30 €	-13.897.598,97 €	-7.183.783,04 €
-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €

### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-771.254.257,17 €	-771.254.257,17 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	748.116.629,45 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-771.254.257,17 €	-23.137.627,72 €

3	4	5	6	7
-23.966.251,01 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €
-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €
-133.775.506,11 €	-122.487.390,37 €	-122.487.390,37 €	-122.487.390,37 €	-122.487.390,37 €

8	9	10	11	12
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €
-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €	-109.809.255,10 €
-122.487.390,37 €	-122.487.390,37 €	-122.487.390,37 €	-122.487.390,37 €	-122.487.390,37 €

13	14	15	16	17
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €
- €	- €	- €	- €	- €
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €

18	19	20	21	22
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-47.665.274,95 €
- €	- €	- €	- €	- €
-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-12.678.135,27 €	-47.665.274,95 €

### RESULTADOS

VAN	-1.642.627.357,23 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

#### 7.4.3.2 Ubicación 2

### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.551.524.525,99	93.909.525,75	20	72.880.750,01

7.4.3.2.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-775.762.262,99 €	-775.762.262,99 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-775.762.262,99 €	-775.762.262,99 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-775.762.262,99 €	-775.762.262,99 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00
€	€	€	€	€
6.714.750,26	6.714.750,26	6.714.750,26	6.714.750,26	6.714.750,26
€	€	€	€	€
11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€



DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €
-11.290.217,26 €	-	-	-	-
-11.290.217,26 €	-	-	-	-

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00
€	€	€	€	€
6.714.750,26	6.714.750,26	6.714.750,26	6.714.750,26	6.714.750,26
€	€	€	€	€
11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26	11.290.217,26
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00	4.575.467,00
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

6.714.750,26 €	6.714.750,26 €	6.714.750,26 €	6.714.750,26 €	6.714.750,26 €
11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-46.545.735,78 €
- €	- €	- €	- €	-46.545.735,78 €
4.575.467,00 €	4.575.467,00 €	4.575.467,00 €	4.575.467,00 €	4.575.467,00 €
6.714.750,26 €	6.714.750,26 €	6.714.750,26 €	6.714.750,26 €	6.714.750,26 €
11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €	11.290.217,26 €
- €	- €	- €	- €	11.290.217,26 €
- €	- €	- €	- €	-35.255.518,52 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	27.452.802,00 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	27.452.802,00 €

(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-40.288.501,55 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-72.880.750,01 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-113.169.251,56 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-85.716.449,56 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-85.716.449,56 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-12.835.699,55 €

4	5	6	7	8
27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €
27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €
-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €
-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €
-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
- €	- €	- €	- €	- €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €

9	10	11	12	13
27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €
27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €
-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €
-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €
-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
- €	- €	- €	- €	- €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €

14	15	16	17	18
27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €

27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €
-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €
-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €
-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
- €	- €	- €	- €	- €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €

19	20	21	22
27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €
27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €	27.452.802,00 €
-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €	-40.288.501,55 €
-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €	-72.880.750,01 €
-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €	-113.169.251,56 €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
- €	- €	- €	- €
-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €	-85.716.449,56 €
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-1.627.431.676,35 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.3.2.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		775.762.262,99 €	
(21) CORRETAJE		-3.878.811,31 €	
(22) COMISIONES		-19.394.056,57 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-56.147.735,31 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		752.489.395,10 €	-56.147.735,31 €
(25) Intereses			-54.303.358,41 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-54.303.358,41 €

<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		752.489.395,10 €	-110.451.093,72 €
---	--	------------------	-------------------

4	5	6	7	8
-60.078.076,78 €	-64.283.542,15 €	-68.783.390,10 €	-73.598.227,41 €	-78.750.103,33 €
-60.078.076,78 €	-64.283.542,15 €	-68.783.390,10 €	-73.598.227,41 €	-78.750.103,33 €
-50.373.016,94 €	-46.167.551,56 €	-41.667.703,61 €	-36.852.866,31 €	-31.700.990,39 €
- €	- €	- €	- €	- €
-50.373.016,94 €	-46.167.551,56 €	-41.667.703,61 €	-36.852.866,31 €	-31.700.990,39 €
-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €

9	10	11	12
-84.262.610,56 €	-90.160.993,30 €	-96.472.262,83 €	-103.225.321,23 €
-84.262.610,56 €	-90.160.993,30 €	-96.472.262,83 €	-103.225.321,23 €
-26.188.483,15 €	-20.290.100,42 €	-13.978.830,88 €	-7.225.772,49 €
- €	- €	- €	- €
-26.188.483,15 €	-20.290.100,42 €	-13.978.830,88 €	-7.225.772,49 €
-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
<b>(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR</b>	-775.762.262,99 €	-775.762.262,99 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO</b>	- €	752.489.395,10 €
<b>(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO</b>	-775.762.262,99 €	-23.272.867,89 €

3	4	5	6	7
-24.125.916,81 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €
-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €
-134.577.010,52 €	-123.286.793,27 €	-123.286.793,27 €	-123.286.793,27 €	-123.286.793,27 €

8	9	10	11	12
---	---	----	----	----

-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €
-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €	-110.451.093,72 €
-123.286.793,27 €	-123.286.793,27 €	-123.286.793,27 €	-123.286.793,27 €	-123.286.793,27 €

13	14	15	16	17
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €

18	19	20	21	22
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-48.091.218,07 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-12.835.699,55 €	-48.091.218,07 €

## RESULTADOS

VAN	-1.652.973.055,19 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.3.3 Ubicación 5

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.564.466.035,88	94.563.114,75	20	73.495.146,06

### 7.4.3.3.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-782.233.017,94 €	-782.233.017,94 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-782.233.017,94 €	-782.233.017,94 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €

<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-782.233.017,94 €	-782.233.017,94 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.391.095,80	4.391.095,80	4.391.095,80	4.391.095,80	4.391.095,80
€	€	€	€	€
6.723.413,46	6.723.413,46	6.723.413,46	6.723.413,46	6.723.413,46
€	€	€	€	€
11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26
€	€	€	€	€
-11.114.509,26 €	€	€	€	€
-11.114.509,26 €	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

4.391.095,80 €	4.391.095,80 €	4.391.095,80 €	4.391.095,80 €	4.391.095,80 €
6.723.413,46 €	6.723.413,46 €	6.723.413,46 €	6.723.413,46 €	6.723.413,46 €
11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
4.391.095,80 €	4.391.095,80 €	4.391.095,80 €	4.391.095,80 €	4.391.095,80 €
6.723.413,46 €	6.723.413,46 €	6.723.413,46 €	6.723.413,46 €	6.723.413,46 €
11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €	11.114.509,26 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-46.933.981,08 €



€ -	€ -	€ -	€ -	-46.933.981,08 €
4.391.095,80	4.391.095,80	4.391.095,80	4.391.095,80	4.391.095,80
€	€	€	€	€
6.723.413,46	6.723.413,46	6.723.413,46	6.723.413,46	6.723.413,46
€	€	€	€	€
11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26	11.114.509,26
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	11.114.509,26
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-35.819.471,82 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	26.346.574,80 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	26.346.574,80 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-40.340.480,74 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-73.495.146,06 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-113.835.626,80 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-87.489.052,00 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-87.489.052,00 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-13.993.905,94 €

4	5	6	7	8
26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €
26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €
-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €
-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
- €	- €	- €	- €	- €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €

9	10	11	12	13
26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €
26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €
-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €
-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €
-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
- €	- €	- €	- €	- €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €

14	15	16	17	18
26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €
26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €
-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €
-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €
-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
- €	- €	- €	- €	- €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €

19	20	21	22
26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €

26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €	26.346.574,80 €
-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €	-40.340.480,74 €
-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €	-73.495.146,06 €
-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €	-113.835.626,80 €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
- €	- €	- €	- €
-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €	-87.489.052,00 €
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €

## RESULTADOS

VAN	-1.650.384.374,48 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.3.3.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		782.233.017,94 €	
(21) CORRETAJE		-3.911.165,09 €	
(22) COMISIONES		-19.555.825,45 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-56.616.072,39 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		758.766.027,40 €	-56.616.072,39 €
(25) Intereses			-54.756.311,26 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-54.756.311,26 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		758.766.027,40 €	-111.372.383,65 €

4	5	6	7	8
-60.579.197,46 €	-64.819.741,28 €	-69.357.123,17 €	-74.212.121,79 €	-79.406.970,32 €
-60.579.197,46 €	-64.819.741,28 €	-69.357.123,17 €	-74.212.121,79 €	-79.406.970,32 €
-50.793.186,19 €	-46.552.642,37 €	-42.015.260,48 €	-37.160.261,86 €	-31.965.413,33 €
- €	- €	- €	- €	- €
-50.793.186,19 €	-46.552.642,37 €	-42.015.260,48 €	-37.160.261,86 €	-31.965.413,33 €
-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €

9	10	11	12
-84.965.458,24 €	-90.913.040,31 €	-97.276.953,14 €	-104.086.339,86 €
-84.965.458,24 €	-90.913.040,31 €	-97.276.953,14 €	-104.086.339,86 €
-26.406.925,41 €	-20.459.343,33 €	-14.095.430,51 €	-7.286.043,79 €
- €	- €	- €	- €
-26.406.925,41 €	-20.459.343,33 €	-14.095.430,51 €	-7.286.043,79 €
-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-782.233.017,94 €	-782.233.017,94 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	758.766.027,40 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-782.233.017,94 €	-23.466.990,54 €

3	4	5	6	7
-25.108.415,20 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €
-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €
-136.480.798,85 €	-125.366.289,59 €	-125.366.289,59 €	-125.366.289,59 €	-125.366.289,59 €

8	9	10	11	12
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €
-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €	-111.372.383,65 €
-125.366.289,59 €	-125.366.289,59 €	-125.366.289,59 €	-125.366.289,59 €	-125.366.289,59 €

13	14	15	16	17
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €
- €	- €	- €	- €	- €
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €

18	19	20	21	22
-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-49.813.377,76 €
- €	- €	- €	- €	- €

-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-13.993.905,94 €	-49.813.377,76 €
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

## RESULTADOS

VAN	-1.676.476.921,72 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.3.4 Ubicación 6

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.546.304.566,45	93.640.828,05	20	72.633.186,92

#### 7.4.3.4.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-773.152.283,22 €	-773.152.283,22 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-773.152.283,22 €	-773.152.283,22 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Clientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-773.152.283,22 €	-773.152.283,22 €

3	4	5	6	7

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00
€	€	€	€	€
6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73
€	€	€	€	€
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€
-10.905.112,73 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-10.905.112,73 €	€ -	€ -	€ -	€ -

8	9	10	11	12
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00
€	€	€	€	€
6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73
€	€	€	€	€
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00
€	€	€	€	€
6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73
€	€	€	€	€
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

18	19	20	21	22
				-46.389.136,99 €
-	-	-	-	-46.389.136,99 €
€	€	€	€	
4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00	4.223.687,00
€	€	€	€	€
6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73	6.681.425,73
€	€	€	€	€
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73	10.905.112,73
€	€	€	€	€

-	-	-	-	10.905.112,73
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-35.484.024,27 €
€	€	€	€	

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	25.342.122,00 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	25.342.122,00 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-40.088.554,35 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-72.633.186,92 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-112.721.741,27 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-87.379.619,27 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-87.379.619,27 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-14.746.432,35 €

4	5	6	7	8
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €
-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €
-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €
-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
- €	-	-	-	-
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €

9	10	11	12	13
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €



DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €
-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €
-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
- €	-	-	-	-
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €

14	15	16	17	18
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €
-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €
-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €
-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
- €	-	-	-	-
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €

19	20	21	22
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €
25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €	25.342.122,00 €
-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €	-40.088.554,35 €
-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €	-72.633.186,92 €
-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €	-112.721.741,27 €
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
- €	- €	- €	- €
-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €	-87.379.619,27 €
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €

**RESULTADOS**

<b>VAN</b>	-1.639.490.514,90 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

7.4.3.4.2 Proyecto con financiación externa

**CRÉDITO**

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		773.152.283,22 €	
(21) CORRETAJE		-3.865.761,42 €	
(22) COMISIONES		-19.328.807,08 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-55.958.831,49 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		749.957.714,73 €	-55.958.831,49 €
(25) Intereses			-54.120.659,83 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-54.120.659,83 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		749.957.714,73 €	-110.079.491,31 €

4	5	6	7	8
-59.875.949,69 €	-64.067.266,17 €	-68.551.974,80 €	-73.350.613,04 €	-78.485.155,95 €
-59.875.949,69 €	-64.067.266,17 €	-68.551.974,80 €	-73.350.613,04 €	-78.485.155,95 €
-50.203.541,62 €	-46.012.225,14 €	-41.527.516,51 €	-36.728.878,28 €	-31.594.335,36 €
- €	- €	- €	- €	- €
-50.203.541,62 €	-46.012.225,14 €	-41.527.516,51 €	-36.728.878,28 €	-31.594.335,36 €
-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €

9	10	11	12
-83.979.116,87 €	-89.857.655,05 €	-96.147.690,90 €	-102.878.029,26 €
-83.979.116,87 €	-89.857.655,05 €	-96.147.690,90 €	-102.878.029,26 €
-26.100.374,45 €	-20.221.836,27 €	-13.931.800,41 €	-7.201.462,05 €
- €	- €	- €	- €
-26.100.374,45 €	-20.221.836,27 €	-13.931.800,41 €	-7.201.462,05 €
-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
------	---	---

(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-773.152.283,22 €	-773.152.283,22 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	749.957.714,73 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-773.152.283,22 €	-23.194.568,50 €

3	4	5	6	7
-25.651.545,08 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €
-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €
-135.731.036,39 €	-124.825.923,67 €	-124.825.923,67 €	-124.825.923,67 €	-124.825.923,67 €

8	9	10	11	12
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €
-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €	-110.079.491,31 €
-124.825.923,67 €	-124.825.923,67 €	-124.825.923,67 €	-124.825.923,67 €	-124.825.923,67 €

13	14	15	16	17
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €

18	19	20	21	22
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-50.230.456,62 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-14.746.432,35 €	-50.230.456,62 €

## RESULTADOS

VAN	-1.665.567.668,59 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.3.5 Ubicación 7

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.536.886.178,29	93.168.791,55	20	72.185.869,34

7.4.3.5.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-768.443.089,14 €	-768.443.089,14 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-768.443.089,14 €	-768.443.089,14 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-768.443.089,14 €	-768.443.089,14 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20
€	€	€	€	€
6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40
€	€	€	€	€
10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-10.727.814,60 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-10.727.814,60 €	€ -	€ -	€ -	€ -

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20
€	€	€	€	€
6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40
€	€	€	€	€
10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60	10.727.814,60
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

18	19	20	21	22
-	-	-	-	-46.106.585,35 €
€	€	€	€	-46.106.585,35 €
4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20	4.072.658,20
€	€	€	€	€
6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40	6.655.156,40
€	€	€	€	€

10.727.814,60 €	10.727.814,60 €	10.727.814,60 €	10.727.814,60 €	10.727.814,60 €
-	-	-	-	-
10.727.814,60 €	10.727.814,60 €	10.727.814,60 €	10.727.814,60 €	10.727.814,60 €
-	-	-	-	10.727.814,60 €
-	-	-	-	-35.378.770,75 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	24.435.949,20 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	24.435.949,20 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-39.930.938,38 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-72.185.869,34 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-112.116.807,71 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-87.680.858,51 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-87.680.858,51 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-15.494.989,18 €

24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €
-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €
-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €

9	10	11	12	13
24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €
-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €
-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €
- €	- €	- €	- €	- €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €

14	15	16	17	18
24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €
-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €
-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €
- €	- €	- €	- €	- €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €

19	20	21	22
24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €	24.435.949,20 €
-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €	-39.930.938,38 €
-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €	-72.185.869,34 €
-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €	-112.116.807,71 €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €

- €	- €	- €	- €
-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €	-87.680.858,51 €
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-1.637.053.080,32 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.3.5.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		768.443.089,14 €	
(21) CORRETAJE		-3.842.215,45 €	
(22) COMISIONES		-19.211.077,23 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-55.617.991,78 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		745.389.796,47 €	-55.617.991,78 €
(25) Intereses			-53.791.016,24 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-53.791.016,24 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		745.389.796,47 €	-109.409.008,02 €

4	5	6	7	8
-59.511.251,20 €	-63.677.038,79 €	-68.134.431,50 €	-72.903.841,71 €	-78.007.110,63 €
-59.511.251,20 €	-63.677.038,79 €	-68.134.431,50 €	-72.903.841,71 €	-78.007.110,63 €
-49.897.756,82 €	-45.731.969,23 €	-41.274.576,52 €	-36.505.166,31 €	-31.401.897,39 €
- €	- €	- €	- €	- €
-49.897.756,82 €	-45.731.969,23 €	-41.274.576,52 €	-36.505.166,31 €	-31.401.897,39 €
-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €

9	10	11	12
-83.467.608,37 €	-89.310.340,96 €	-95.562.064,83 €	-102.251.409,36 €



-83.467.608,37 €	-89.310.340,96 €	-95.562.064,83 €	-102.251.409,36 €
-25.941.399,65 €	-20.098.667,06 €	-13.846.943,19 €	-7.157.598,66 €
- €	- €	- €	- €
-25.941.399,65 €	-20.098.667,06 €	-13.846.943,19 €	-7.157.598,66 €
-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-768.443.089,14 €	-768.443.089,14 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	745.389.796,47 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-768.443.089,14 €	-23.053.292,67 €

3	4	5	6	7
-26.222.803,77 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €
-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €
-135.631.811,79 €	-124.903.997,20 €	-124.903.997,20 €	-124.903.997,20 €	-124.903.997,20 €

8	9	10	11	12
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €
-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €	-109.409.008,02 €
-124.903.997,20 €	-124.903.997,20 €	-124.903.997,20 €	-124.903.997,20 €	-124.903.997,20 €

13	14	15	16	17
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €
- €	- €	- €	- €	- €
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €

18	19	20	21	22
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-50.873.759,93 €
- €	- €	- €	- €	- €
-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-15.494.989,18 €	-50.873.759,93 €

#### **RESULTADOS**

VAN	-1.663.232.278,11 €
-----	---------------------

PERIODO DE RECUPERACIÓN

22

7.4.3.6 Ubicación 8

**AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.561.460.698,67	94.410.610,65	20	73.352.504,40

7.4.3.6.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-780.730.349,33 €	-780.730.349,33 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-780.730.349,33 €	-780.730.349,33 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-780.730.349,33 €	-780.730.349,33 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.347.410,60	4.347.410,60	4.347.410,60	4.347.410,60	4.347.410,60
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
-11.062.757,20 €	- €	- €	- €	- €
-11.062.757,20 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €
6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €
6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-46.843.820,96 €
- €	- €	- €	- €	-46.843.820,96 €
4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €	4.347.410,60 €
6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €	6.715.346,60 €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	11.062.757,20 €
- €	- €	- €	- €	-35.781.063,76 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	26.084.463,60 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	26.084.463,60 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-40.292.079,59 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-73.352.504,40 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-113.644.583,99 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-87.560.120,39 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-87.560.120,39 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-14.207.615,99 €

4	5	6	7	8
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €
-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €
-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €
-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
- €	- €	- €	- €	- €
-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €

9	10	11	12	13
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €
-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €
-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €
-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
- €	- €	- €	- €	- €

-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €

14	15	16	17	18
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €
-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €
-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €
-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
- €	- €	- €	- €	- €
-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €

19	20	21	22
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €	26.084.463,60 €
-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €	-40.292.079,59 €
-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €	-73.352.504,40 €
-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €	-113.644.583,99 €
-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
- €	- €	- €	- €
-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €	-87.560.120,39 €
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €

## RESULTADOS

VAN	-1.649.381.158,79 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.3.6.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		780.730.349,33 €	
(21) CORRETAJE		-3.903.651,75 €	
(22) COMISIONES		-19.518.258,73 €	

(23) Devolución de principal (Amortización)		-56.507.312,99 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>	757.308.438,85 €	-56.507.312,99 €
(25) Intereses		-54.651.124,45 €
(26) Escudo fiscal		- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>	- €	-54.651.124,45 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>	757.308.438,85 €	- 111.158.437,44 €

4	5	6	7	8
-60.462.824,90 €	-64.695.222,64 €	-69.223.888,22 €	-74.069.560,40 €	-79.254.429,63 €
-60.462.824,90 €	-64.695.222,64 €	-69.223.888,22 €	-74.069.560,40 €	-79.254.429,63 €
-50.695.612,54 €	-46.463.214,80 €	-41.934.549,22 €	-37.088.877,04 €	-31.904.007,81 €
- €	- €	- €	- €	- €
-50.695.612,54 €	-46.463.214,80 €	-41.934.549,22 €	-37.088.877,04 €	-31.904.007,81 €
-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €

9	10	11	12
-84.802.239,70 €	-90.738.396,48 €	-97.090.084,24 €	-103.886.390,13 €
-84.802.239,70 €	-90.738.396,48 €	-97.090.084,24 €	-103.886.390,13 €
-26.356.197,74 €	-20.420.040,96 €	-14.068.353,21 €	-7.272.047,31 €
- €	- €	- €	- €
-26.356.197,74 €	-20.420.040,96 €	-14.068.353,21 €	-7.272.047,31 €
-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
<b>(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR</b>	-780.730.349,33 €	-780.730.349,33 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO</b>	- €	757.308.438,85 €

<b>(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO</b>	<b>-780.730.349,33 €</b>	<b>-23.421.910,48 €</b>
---	--------------------------	-------------------------

3	4	5	6	7
-25.270.373,19 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €
-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €
-136.428.810,63 €	-125.366.053,43 €	-125.366.053,43 €	-125.366.053,43 €	-125.366.053,43 €

8	9	10	11	12
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €
-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €	-111.158.437,44 €
-125.366.053,43 €	-125.366.053,43 €	-125.366.053,43 €	-125.366.053,43 €	-125.366.053,43 €

13	14	15	16	17
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €

18	19	20	21	22
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-49.988.679,75 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-14.207.615,99 €	-49.988.679,75 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	<b>-1.675.499.710,08 €</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>22</b>

### 7.4.4 Alternativa 4

#### 7.4.4.1 Ubicación 1

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
<b>Inversión inicial</b>	811.421.511,40	49.148.478,14	20	38.113.651,66

#### 7.4.4.1.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR



Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-405.710.755,70 €	-405.710.755,70 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-405.710.755,70 €	-405.710.755,70 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-405.710.755,70 €	-405.710.755,70 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52
€	€	€	€	€
3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94
€	€	€	€	€
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€
-6.017.134,46 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-6.017.134,46 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-----------------	-----	-----	-----	-----

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52
€	€	€	€	€
3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94
€	€	€	€	€
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52
€	€	€	€	€
3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94
€	€	€	€	€
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

18	19	20	21	22
				-24.342.645,34 €
€ -	€ -	€ -	€ -	-24.342.645,34 €
2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52	2.446.691,52
€	€	€	€	€
3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94	3.570.442,94
€	€	€	€	€
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46	6.017.134,46
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	6.017.134,46
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-18.325.510,88 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	14.680.149,12 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	14.680.149,12 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-21.422.657,63 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-38.113.651,66 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-59.536.309,30 €

(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-44.856.160,18 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-44.856.160,18 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-6.742.508,51 €

4	5	6	7	8
14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €
14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €
-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €
-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €
-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €
-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €
- €	- €	- €	- €	- €
-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €

9	10	11	12	13
14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €
14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €
-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €
-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €
-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €
-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €
- €	- €	- €	- €	- €
-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €

14	15	16	17	18
14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €
14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €	14.680.149,12 €
-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €	-21.422.657,63 €
-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €	-38.113.651,66 €

-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €	-59.536.309,30 €
-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €
- €	- €	- €	- €	- €
-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €	-44.856.160,18 €
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €

## RESULTADOS

VAN	-851.463.370,95 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.4.1.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		405.710.755,70 €	
(21) CORRETAJE		-2.028.553,78 €	
(22) COMISIONES		-10.142.768,89 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-29.364.331,33 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		393.539.433,03 €	-29.364.331,33 €
(25) Intereses			-28.399.752,90 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-28.399.752,90 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		393.539.433,03 €	-57.764.084,23 €

4	5	6	7	8
-31.419.834,52 €	-33.619.222,94 €	-35.972.568,54 €	-38.490.648,34 €	-41.184.993,72 €
-31.419.834,52 €	-33.619.222,94 €	-35.972.568,54 €	-38.490.648,34 €	-41.184.993,72 €
-26.344.249,71 €	-24.144.861,29 €	-21.791.515,68 €	-19.273.435,89 €	-16.579.090,50 €
- €	- €	- €	- €	- €
-26.344.249,71 €	-24.144.861,29 €	-21.791.515,68 €	-19.273.435,89 €	-16.579.090,50 €
-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €

9	10	11	12

-44.067.943,28 €	-47.152.699,31 €	-50.453.388,27 €	-53.985.125,44 €
-44.067.943,28 €	-47.152.699,31 €	-50.453.388,27 €	-53.985.125,44 €
-13.696.140,94 €	-10.611.384,91 €	-7.310.695,96 €	-3.778.958,78 €
- €	- €	- €	- €
-13.696.140,94 €	-10.611.384,91 €	-7.310.695,96 €	-3.778.958,78 €
-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-405.710.755,70 €	-405.710.755,70 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	-	393.539.433,03
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-405.710.755,70 €	-12.171.322,67 €

3	4	5	6	7
-12.759.642,97 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €
-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €
-70.523.727,20 €	-64.506.592,74 €	-64.506.592,74 €	-64.506.592,74 €	-64.506.592,74 €

8	9	10	11	12
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €
-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €	-57.764.084,23 €
-64.506.592,74 €	-64.506.592,74 €	-64.506.592,74 €	-64.506.592,74 €	-64.506.592,74 €

13	14	15	16	17
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €

18	19	20	21	22
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-25.068.019,40 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-6.742.508,51 €	-25.068.019,40 €

#### **RESULTADOS**

VAN	-864.828.496,42 €
-----	-------------------

PERIODO DE RECUPERACIÓN	22
-------------------------	----

#### 7.4.4.2 Ubicación 2

##### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	820.437.523,05	49.605.990,44	20	38.541.576,63

#### 7.4.4.2.1 Proyecto sin financiación externa

##### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-410.218.761,53 €	-410.218.761,53 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-410.218.761,53 €	-410.218.761,53 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-410.218.761,53 €	-410.218.761,53 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.440.249,07	2.440.249,07	2.440.249,07	2.440.249,07	2.440.249,07
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	- €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
-6.025.267,72 €	- €	- €	- €	- €
-6.025.267,72 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €
3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	- €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €



DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €
3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	- €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-24.613.125,69 €
- €	- €	- €	- €	-24.613.125,69 €
2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €	2.440.249,07 €
3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €	3.585.018,65 €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	- €
6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	6.025.267,72 €
- €	- €	- €	- €	-18.587.857,97 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	14.641.494,40 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	14.641.494,40 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-21.510.111,92 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-38.541.576,63 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-60.051.688,55 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-45.410.194,15 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-45.410.194,15 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-6.868.617,52 €

4	5	6	7	8
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €
-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €
-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
- €	- €	- €	- €	- €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €

9	10	11	12	13
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €
-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €
-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
- €	- €	- €	- €	- €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €

14	15	16	17	18
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €
-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €
-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
- €	- €	- €	- €	- €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €

19	20	21	22
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €	14.641.494,40 €
-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €	-21.510.111,92 €
-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €	-38.541.576,63 €
-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €	-60.051.688,55 €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
- €	- €	- €	- €
-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €	-45.410.194,15 €
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €

## RESULTADOS

VAN	-861.350.987,46 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.4.2.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		410.218.761,53 €	
(21) CORRETAJE		-2.051.093,81 €	
(22) COMISIONES		-10.255.469,04 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-29.690.609,53 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		397.912.198,68 €	-29.690.609,53 €
(25) Intereses			-28.715.313,31 €

(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-28.715.313,31 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		397.912.198,68 €	-58.405.922,84 €

4	5	6	7	8
-31.768.952,20 €	-33.992.778,85 €	-36.372.273,37 €	-38.918.332,51 €	-41.642.615,78 €
-31.768.952,20 €	-33.992.778,85 €	-36.372.273,37 €	-38.918.332,51 €	-41.642.615,78 €
-26.636.970,64 €	-24.413.143,99 €	-22.033.649,47 €	-19.487.590,33 €	-16.763.307,05 €
- €	- €	- €	- €	- €
-26.636.970,64 €	-24.413.143,99 €	-22.033.649,47 €	-19.487.590,33 €	-16.763.307,05 €
-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €

9	10	11	12
-44.557.598,89 €	-47.676.630,81 €	-51.013.994,97 €	-54.584.974,61 €
-44.557.598,89 €	-47.676.630,81 €	-51.013.994,97 €	-54.584.974,61 €
-13.848.323,95 €	-10.729.292,03 €	-7.391.927,87 €	-3.820.948,22 €
- €	- €	- €	- €
-13.848.323,95 €	-10.729.292,03 €	-7.391.927,87 €	-3.820.948,22 €
-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-410.218.761,53 €	-410.218.761,53 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	397.912.198,68 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-410.218.761,53 €	-12.306.562,85 €

3	4	5	6	7
-12.893.885,24 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €
-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €
-71.299.808,08 €	-65.274.540,36 €	-65.274.540,36 €	-65.274.540,36 €	-65.274.540,36 €

8	9	10	11	12
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €
-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €	-58.405.922,84 €
-65.274.540,36 €	-65.274.540,36 €	-65.274.540,36 €	-65.274.540,36 €	-65.274.540,36 €

13	14	15	16	17
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €

18	19	20	21	22
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-25.456.475,49 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-6.868.617,52 €	-25.456.475,49 €

## RESULTADOS

VAN	-874.882.015,21 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.4.3 Ubicación 5

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	833.379.032,95	50.259.579,44	20	39.155.972,68

#### 7.4.4.3.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-416.689.516,47 €	-416.689.516,47 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-416.689.516,47 €	-416.689.516,47 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Clientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €

(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo	- €	- €
(C) PASIVO CORRIENTE		
(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE	- €	- €
(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)	- €	- €
(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA		
(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-416.689.516,47 €	-416.689.516,47 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.341.917,76	2.341.917,76	2.341.917,76	2.341.917,76	2.341.917,76
€	€	€	€	€
3.599.704,64	3.599.704,64	3.599.704,64	3.599.704,64	3.599.704,64
€	€	€	€	€
5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40
€	€	€	€	€
-5.941.622,40 €	€	€	€	€
-5.941.622,40 €	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

2.341.917,76 €	2.341.917,76 €	2.341.917,76 €	2.341.917,76 €	2.341.917,76 €
3.599.704,64 €	3.599.704,64 €	3.599.704,64 €	3.599.704,64 €	3.599.704,64 €
5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.341.917,76 €	2.341.917,76 €	2.341.917,76 €	2.341.917,76 €	2.341.917,76 €
3.599.704,64 €	3.599.704,64 €	3.599.704,64 €	3.599.704,64 €	3.599.704,64 €
5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €	5.941.622,40 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-25.001.370,99 €

€ -	€ -	€ -	€ -	-25.001.370,99 €
2.341.917,76	2.341.917,76	2.341.917,76	2.341.917,76	2.341.917,76
€	€	€	€	€
3.599.704,64	3.599.704,64	3.599.704,64	3.599.704,64	3.599.704,64
€	€	€	€	€
5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40	5.941.622,40
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	5.941.622,40
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-19.059.748,58 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	14.051.506,56 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	14.051.506,56 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-21.598.227,87 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-39.155.972,68 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-60.754.200,54 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-46.702.693,98 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-46.702.693,98 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-7.546.721,31 €

4	5	6	7	8
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €



DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €
-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €
-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €

9	10	11	12	13
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €
-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €
-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €
-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €

14	15	16	17	18
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €
-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €
-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €
-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €

19	20	21	22
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €
14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €	14.051.506,56 €
-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €	-21.598.227,87 €

-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €	-39.155.972,68 €
-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €	-60.754.200,54 €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
- €	- €	- €	- €
-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €	-46.702.693,98 €
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-879.999.771,88 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.4.3.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		416.689.516,47 €	
(21) CORRETAJE		-2.083.447,58 €	
(22) COMISIONES		-10.417.237,91 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-30.158.946,62 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		404.188.830,98 €	-30.158.946,62 €
(25) Intereses			-29.168.266,15 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-29.168.266,15 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		404.188.830,98 €	-59.327.212,77 €

4	5	6	7	8
-32.270.072,88 €	-34.528.977,98 €	-36.946.006,44 €	-39.532.226,89 €	-42.299.482,77 €
-32.270.072,88 €	-34.528.977,98 €	-36.946.006,44 €	-39.532.226,89 €	-42.299.482,77 €
-27.057.139,89 €	-24.798.234,79 €	-22.381.206,33 €	-19.794.985,88 €	-17.027.730,00 €
- €	- €	- €	- €	- €
-27.057.139,89 €	-24.798.234,79 €	-22.381.206,33 €	-19.794.985,88 €	-17.027.730,00 €
-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €

9	10	11	12

-45.260.446,56 €	-48.428.677,82 €	-51.818.685,27 €	-55.445.993,24 €
-45.260.446,56 €	-48.428.677,82 €	-51.818.685,27 €	-55.445.993,24 €
-14.066.766,20 €	-10.898.534,94 €	-7.508.527,50 €	-3.881.219,53 €
- €	- €	- €	- €
-14.066.766,20 €	-10.898.534,94 €	-7.508.527,50 €	-3.881.219,53 €
-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-416.689.516,47 €	-416.689.516,47 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	404.188.830,98 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-416.689.516,47 €	-12.500.685,49 €

3	4	5	6	7
-13.488.343,71 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €
-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €
-72.815.556,48 €	-66.873.934,08 €	-66.873.934,08 €	-66.873.934,08 €	-66.873.934,08 €

8	9	10	11	12
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €
-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €	-59.327.212,77 €
-66.873.934,08 €	-66.873.934,08 €	-66.873.934,08 €	-66.873.934,08 €	-66.873.934,08 €

13	14	15	16	17
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €
- €	- €	- €	- €	- €
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €

18	19	20	21	22
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-26.606.469,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-7.546.721,31 €	-26.606.469,89 €

#### **RESULTADOS**

VAN	-893.927.690,83 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

7.4.4.4 Ubicación 6

**AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	815.217.563,51	49.337.292,74	20	38.294.013,54

7.4.4.4.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-407.608.781,76 €	-407.608.781,76 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-407.608.781,76 €	-407.608.781,76 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-407.608.781,76 €	-407.608.781,76 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.252.633,07	2.252.633,07	2.252.633,07	2.252.633,07	2.252.633,07
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
-5.815.818,67 €	- €	- €	- €	- €
-5.815.818,67 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €
3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €
3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-24.456.526,91 €
- €	- €	- €	- €	-24.456.526,91 €
2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €	2.252.633,07 €
3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €	3.563.185,60 €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	5.815.818,67 €
- €	- €	- €	- €	-18.640.708,24 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	13.515.798,40 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	13.515.798,40 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-21.379.113,60 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-38.294.013,54 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-59.673.127,14 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-46.157.328,74 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-46.157.328,74 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-7.863.315,20 €

4	5	6	7	8
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €
-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €
-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €

9	10	11	12	13
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €
-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €
-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €

14	15	16	17	18
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €
-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €
-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €

19	20	21	22
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €	13.515.798,40 €
-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €	-21.379.113,60 €
-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €	-38.294.013,54 €
-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €	-59.673.127,14 €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
- €	- €	- €	- €
-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €	-46.157.328,74 €
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €

## RESULTADOS

VAN	-865.197.964,49 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.4.4.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		407.608.781,76 €	
(21) CORRETAJE		-2.038.043,91 €	
(22) COMISIONES		-10.190.219,54 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-29.501.705,71 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		395.380.518,30 €	-29.501.705,71 €
(25) Intereses			-28.532.614,72 €



(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-28.532.614,72 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		395.380.518,30 €	-58.034.320,44 €

4	5	6	7	8
-31.566.825,11 €	-33.776.502,87 €	-36.140.858,07 €	-38.670.718,14 €	-41.377.668,41 €
-31.566.825,11 €	-33.776.502,87 €	-36.140.858,07 €	-38.670.718,14 €	-41.377.668,41 €
-26.467.495,32 €	-24.257.817,57 €	-21.893.462,36 €	-19.363.602,30 €	-16.656.652,03 €
- €	- €	- €	- €	- €
-26.467.495,32 €	-24.257.817,57 €	-21.893.462,36 €	-19.363.602,30 €	-16.656.652,03 €
-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €

9	10	11	12
-44.274.105,20 €	-47.373.292,56 €	-50.689.423,04 €	-54.237.682,65 €
-44.274.105,20 €	-47.373.292,56 €	-50.689.423,04 €	-54.237.682,65 €
-13.760.215,24 €	-10.661.027,88 €	-7.344.897,40 €	-3.796.637,79 €
- €	- €	- €	- €
-13.760.215,24 €	-10.661.027,88 €	-7.344.897,40 €	-3.796.637,79 €
-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-407.608.781,76 €	-407.608.781,76 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	395.380.518,30 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-407.608.781,76 €	-12.228.263,45 €

3	4	5	6	7
-13.679.133,87 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €
-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €
-71.713.454,31 €	-65.897.635,64 €	-65.897.635,64 €	-65.897.635,64 €	-65.897.635,64 €

8	9	10	11	12
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €
-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €	-58.034.320,44 €
-65.897.635,64 €	-65.897.635,64 €	-65.897.635,64 €	-65.897.635,64 €	-65.897.635,64 €

13	14	15	16	17
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €

18	19	20	21	22
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-26.504.023,44 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-7.863.315,20 €	-26.504.023,44 €

## RESULTADOS

VAN	-878.972.334,17 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.4.5 Ubicación 7

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	805.799.175,35	48.865.256,24	20	37.846.695,96

#### 7.4.4.5.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>			
INVERSIÓN INICIAL		-402.899.587,68 €	-402.899.587,68 €
Desmantelamiento (último año)			
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>		-402.899.587,68 €	-402.899.587,68 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>			
I. Deudores comerciales			
	Clientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes			
	Tesorería	- €	- €

<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-402.899.587,68 €	-402.899.587,68 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.172.084,37	2.172.084,37	2.172.084,37	2.172.084,37	2.172.084,37
€	€	€	€	€
3.541.849,88	3.541.849,88	3.541.849,88	3.541.849,88	3.541.849,88
€	€	€	€	€
5.713.934,25	5.713.934,25	5.713.934,25	5.713.934,25	5.713.934,25
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
5.713.934,25	5.713.934,25	5.713.934,25	5.713.934,25	5.713.934,25
€	€	€	€	€
-5.713.934,25 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-5.713.934,25 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €
3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €
5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €
3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €
5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-24.173.975,26 €

€ -	€ -	€ -	€ -	-24.173.975,26 €
2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €	2.172.084,37 €
3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €	3.541.849,88 €
5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €	5.713.934,25 €
€ -	€ -	€ -	€ -	5.713.934,25 €
€ -	€ -	€ -	€ -	-18.460.041,01 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	13.032.506,24 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	13.032.506,24 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-21.251.099,27 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-37.846.695,96 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-59.097.795,23 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-46.065.288,99 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-46.065.288,99 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-8.218.593,03 €

4	5	6	7	8
---	---	---	---	---

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €
-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €
-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €

9	10	11	12	13
13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €
-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €
-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €

14	15	16	17	18
13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €
-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €
-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €

19	20	21	22
----	----	----	----

13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €	13.032.506,24 €
-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €	-21.251.099,27 €
-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €	-37.846.695,96 €
-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €	-59.097.795,23 €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
- €	- €	- €	- €
-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €	-46.065.288,99 €
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-859.234.952,58 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.4.5.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		402.899.587,68 €	
(21) CORRETAJE		-2.014.497,94 €	
(22) COMISIONES		-10.072.489,69 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-29.160.866,01 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		390.812.600,05 €	-29.160.866,01 €
(25) Intereses			-28.202.971,14 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-28.202.971,14 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		390.812.600,05 €	-57.363.837,14 €

4	5	6	7	8
-31.202.126,63 €	-33.386.275,49 €	-35.723.314,77 €	-38.223.946,81 €	-40.899.623,09 €
-31.202.126,63 €	-33.386.275,49 €	-35.723.314,77 €	-38.223.946,81 €	-40.899.623,09 €
-26.161.710,52 €	-23.977.561,65 €	-21.640.522,37 €	-19.139.890,33 €	-16.464.214,06 €
- €	- €	- €	- €	- €
-26.161.710,52 €	-23.977.561,65 €	-21.640.522,37 €	-19.139.890,33 €	-16.464.214,06 €
-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €

9	10	11	12
-43.762.596,70 €	-46.825.978,47 €	-50.103.796,96 €	-53.611.062,75 €
-43.762.596,70 €	-46.825.978,47 €	-50.103.796,96 €	-53.611.062,75 €
-13.601.240,44 €	-10.537.858,67 €	-7.260.040,18 €	-3.752.774,39 €
- €	- €	- €	- €
-13.601.240,44 €	-10.537.858,67 €	-7.260.040,18 €	-3.752.774,39 €
-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-402.899.587,68 €	-402.899.587,68 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	390.812.600,05 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-402.899.587,68 €	-12.086.987,63 €

3	4	5	6	7
-13.932.527,28 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €
-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €
-71.296.364,43 €	-65.582.430,17 €	-65.582.430,17 €	-65.582.430,17 €	-65.582.430,17 €

8	9	10	11	12
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €
-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €	-57.363.837,14 €
-65.582.430,17 €	-65.582.430,17 €	-65.582.430,17 €	-65.582.430,17 €	-65.582.430,17 €

13	14	15	16	17
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €

18	19	20	21	22
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-26.678.634,04 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-8.218.593,03 €	-26.678.634,04 €



## RESULTADOS

<b>VAN</b>	<b>-872.988.239,85 €</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>22</b>

### 7.4.4.6 Ubicación 8

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	830.373.695,73	50.107.075,34	20	39.013.331,02

### 7.4.4.6.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>-415.186.847,86 €</b>	<b>-415.186.847,86 €</b>
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	<b>-415.186.847,86 €</b>	<b>-415.186.847,86 €</b>
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	<b>-415.186.847,86 €</b>	<b>-415.186.847,86 €</b>

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

2.318.618,99 €	2.318.618,99 €	2.318.618,99 €	2.318.618,99 €	2.318.618,99 €
3.593.064,84 €	3.593.064,84 €	3.593.064,84 €	3.593.064,84 €	3.593.064,84 €
5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €
-5.911.683,82 €	- €	- €	- €	- €
-5.911.683,82 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
2.318.618,99 €	2.318.618,99 €	2.318.618,99 €	2.318.618,99 €	2.318.618,99 €
3.593.064,84 €	3.593.064,84 €	3.593.064,84 €	3.593.064,84 €	3.593.064,84 €
5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €
- €	- €	- €	- €	- €
5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €	5.911.683,82 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
2.318.618,99	2.318.618,99	2.318.618,99	2.318.618,99	2.318.618,99
€	€	€	€	€
3.593.064,84	3.593.064,84	3.593.064,84	3.593.064,84	3.593.064,84
€	€	€	€	€
5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

18	19	20	21	22
				-24.911.210,87 €
-	-	-	-	
€	€	€	€	-24.911.210,87 €
2.318.618,99	2.318.618,99	2.318.618,99	2.318.618,99	2.318.618,99
€	€	€	€	€
3.593.064,84	3.593.064,84	3.593.064,84	3.593.064,84	3.593.064,84
€	€	€	€	€
5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82	5.911.683,82
€	€	€	€	€
-	-	-	-	5.911.683,82
€	€	€	€	€

€	-	€	-	€	-	€	-	-18.999.527,05 €
---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	13.911.713,92 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	13.911.713,92 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-21.558.389,01 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-39.013.331,02 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-60.571.720,03 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-46.660.006,11 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-46.660.006,11 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-7.646.675,09 €

4	5	6	7	8
13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €
13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €
-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €
-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €
-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €

9	10	11	12	13
13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €
-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €
-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €
-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €

14	15	16	17	18
13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €
13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €
-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €
-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €
-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
- €	- €	- €	- €	- €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €

19	20	21	22
13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €
13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €	13.911.713,92 €
-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €	-21.558.389,01 €
-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €	-39.013.331,02 €
-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €	-60.571.720,03 €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
- €	- €	- €	- €
-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €	-46.660.006,11 €
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €

**RESULTADOS**

<b>VAN</b>	-877.976.780,16 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

7.4.4.6.2 Proyecto con financiación externa

**CRÉDITO**

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		415.186.847,86 €	
(21) CORRETAJE		-2.075.934,24 €	
(22) COMISIONES		-10.379.671,20 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-30.050.187,21 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		402.731.242,43 €	-30.050.187,21 €
(25) Intereses			-29.063.079,35 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-29.063.079,35 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		402.731.242,43 €	-59.113.266,56 €

-32.153.700,32 €	-34.404.459,34 €	-36.812.771,49 €	-39.389.665,50 €	-42.146.942,08 €
-32.153.700,32 €	-34.404.459,34 €	-36.812.771,49 €	-39.389.665,50 €	-42.146.942,08 €
-26.959.566,25 €	-24.708.807,22 €	-22.300.495,07 €	-19.723.601,06 €	-16.966.324,48 €
- €	- €	- €	- €	- €
-26.959.566,25 €	-24.708.807,22 €	-22.300.495,07 €	-19.723.601,06 €	-16.966.324,48 €
-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €

9	10	11	12
-45.097.228,03 €	-48.254.033,99 €	-51.631.816,37 €	-55.246.043,52 €
-45.097.228,03 €	-48.254.033,99 €	-51.631.816,37 €	-55.246.043,52 €
-14.016.038,53 €	-10.859.232,57 €	-7.481.450,19 €	-3.867.223,05 €
- €	- €	- €	- €
-14.016.038,53 €	-10.859.232,57 €	-7.481.450,19 €	-3.867.223,05 €
-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
<b>(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR</b>	-415.186.847,86 €	-415.186.847,86 €

(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	402.731.242,43 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-415.186.847,86 €	-12.455.605,44 €

3	4	5	6	7
-13.558.358,91 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €
-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €
-72.671.625,48 €	-66.759.941,66 €	-66.759.941,66 €	-66.759.941,66 €	-66.759.941,66 €

8	9	10	11	12
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €
-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €	-59.113.266,56 €
-66.759.941,66 €	-66.759.941,66 €	-66.759.941,66 €	-66.759.941,66 €	-66.759.941,66 €

13	14	15	16	17
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €

18	19	20	21	22
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-26.646.202,14 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-7.646.675,09 €	-26.646.202,14 €

## RESULTADOS

VAN	-891.894.478,56 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5 Alternativa 5

#### 7.4.5.1 Ubicación 1

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.218.070.570,23	73.863.088,06	20	57.210.374,11

#### 7.4.5.1.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
------	---	---

<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	<b>-609.035.285,11 €</b>	<b>-609.035.285,11 €</b>
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	<b>-609.035.285,11 €</b>	<b>-609.035.285,11 €</b>
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	<b>-609.035.285,11 €</b>	<b>-609.035.285,11 €</b>

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28
€	€	€	€	€
5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58
€	€	€	€	€
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€
<b>-9.010.598,86 €</b>	€	€	€	€



DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-9.010.598,86 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-----------------	-----	-----	-----	-----

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28
€	€	€	€	€
5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58
€	€	€	€	€
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28
€	€	€	€	€
5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58
€	€	€	€	€
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

18	19	20	21	22
				-36.542.117,11 €
€ -	€ -	€ -	€ -	-36.542.117,11 €
3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28	3.670.037,28
€	€	€	€	€
5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58	5.340.561,58
€	€	€	€	€
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86	9.010.598,86
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	9.010.598,86
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-27.531.518,25 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	22.020.223,68 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	22.020.223,68 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-32.043.369,48 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-57.210.374,11 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-89.253.743,59 €

(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-67.233.519,91 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-67.233.519,91 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-10.023.145,80 €

4	5	6	7	8
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €
-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €
-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
- €	-	-	-	-
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €

9	10	11	12	13
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €
-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €
-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
- €	- €	- €	- €	- €
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €

14	15	16	17	18
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €
-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €

-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
- €	- €	- €	- €	- €
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €

19	20	21	22
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €	22.020.223,68 €
-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €	-32.043.369,48 €
-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €	-57.210.374,11 €
-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €	-89.253.743,59 €
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
- €	- €	- €	- €
-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €	-67.233.519,91 €
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €

## RESULTADOS

VAN	-1.277.270.463,86 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.1.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		609.035.285,11 €	
(21) CORRETAJE		-3.045.176,43 €	
(22) COMISIONES		-15.225.882,13 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-44.080.453,01 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		590.764.226,56 €	-44.080.453,01 €
(25) Intereses			-42.632.469,96 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-42.632.469,96 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		590.764.226,56 €	-86.712.922,97 €

4	5	6	7	8

-47.166.084,72 €	-50.467.710,65 €	-54.000.450,40 €	-57.780.481,92 €	-61.825.115,66 €
-47.166.084,72 €	-50.467.710,65 €	-54.000.450,40 €	-57.780.481,92 €	-61.825.115,66 €
-39.546.838,25 €	-36.245.212,32 €	-32.712.472,57 €	-28.932.441,04 €	-24.887.807,31 €
- €	- €	- €	- €	- €
-39.546.838,25 €	-36.245.212,32 €	-32.712.472,57 €	-28.932.441,04 €	-24.887.807,31 €
-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €

9	10	11	12
-66.152.873,75 €	-70.783.574,92 €	-75.738.425,16 €	-81.040.114,92 €
-66.152.873,75 €	-70.783.574,92 €	-75.738.425,16 €	-81.040.114,92 €
-20.560.049,21 €	-15.929.348,05 €	-10.974.497,81 €	-5.672.808,04 €
- €	- €	- €	- €
-20.560.049,21 €	-15.929.348,05 €	-10.974.497,81 €	-5.672.808,04 €
-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-609.035.285,11 €	-609.035.285,11 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	590.764.226,56 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-609.035.285,11 €	-18.271.058,55 €

3	4	5	6	7
-19.033.744,66 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €
-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €
-105.746.667,63 €	-96.736.068,77 €	-96.736.068,77 €	-96.736.068,77 €	-96.736.068,77 €

8	9	10	11	12
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €
-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €	-86.712.922,97 €
-96.736.068,77 €	-96.736.068,77 €	-96.736.068,77 €	-96.736.068,77 €	-96.736.068,77 €

13	14	15	16	17
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €
- €	- €	- €	- €	- €
€	€	€	€	€

-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

18	19	20	21	22
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-37.554.664,05 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-10.023.145,80 €	-37.554.664,05 €

## RESULTADOS

VAN	-1.297.302.576,00 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.2 Ubicación 2

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.227.086.581,88	74.320.600,36	20	57.638.299,08

### 7.4.5.2.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-613.543.290,94 €	-613.543.290,94 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-613.543.290,94 €	-613.543.290,94 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-613.543.290,94 €	-613.543.290,94 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60
€	€	€	€	€
5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81
€	€	€	€	€
9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41
€	€	€	€	€
-9.015.285,41 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-9.015.285,41 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60
€	€	€	€	€
5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81
€	€	€	€	€
9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60
€	€	€	€	€
5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81
€	€	€	€	€
9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41	9.015.285,41
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

18	19	20	21	22
				-36.812.597,46 €
-	-	-	-	-36.812.597,46 €
€	€	€	€	
3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60	3.660.373,60
€	€	€	€	€
5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81	5.354.911,81
€	€	€	€	€



9.015.285,41 €	9.015.285,41 €	9.015.285,41 €	9.015.285,41 €	9.015.285,41 €
-	-	-	-	-
9.015.285,41 €	9.015.285,41 €	9.015.285,41 €	9.015.285,41 €	9.015.285,41 €
-	-	-	-	9.015.285,41 €
-	-	-	-	-27.797.312,05 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	21.962.241,60 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	21.962.241,60 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-32.129.470,85 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-57.638.299,08 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-89.767.769,93 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-67.805.528,33 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-67.805.528,33 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-10.167.229,25 €

4	5	6	7	8
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €
-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €
-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
- €	- €	- €	- €	- €
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €

9	10	11	12	13
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €
-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €
-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
- €	-	-	-	-
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €

14	15	16	17	18
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €
-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €
-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
- €	- €	- €	- €	- €
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €

19	20	21	22
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €	21.962.241,60 €
-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €	-32.129.470,85 €
-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €	-57.638.299,08 €
-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €	-89.767.769,93 €
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
- €	- €	- €	- €
-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €	-67.805.528,33 €
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €

## RESULTADOS

VAN	-1.287.319.213,54 €
-----	---------------------

PERIODO DE RECUPERACIÓN

22

7.4.5.2.2 Proyecto con financiación externa

**CRÉDITO**

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS	€	613.543.290,94	
(21) CORRETAJE		-3.067.716,45 €	
(22) COMISIONES		-15.338.582,27 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-44.406.731,21 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>	€	595.136.992,21	-44.406.731,21 €
(25) Intereses			-42.948.030,37 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>	€	-	-42.948.030,37 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		595.136.992,21 €	-87.354.761,58 €

4	5	6	7	8
-47.515.202,40 €	-50.841.266,57 €	-54.400.155,23 €	-58.208.166,09 €	-62.282.737,72 €
-47.515.202,40 €	-50.841.266,57 €	-54.400.155,23 €	-58.208.166,09 €	-62.282.737,72 €
-39.839.559,18 €	-36.513.495,01 €	-32.954.606,35 €	-29.146.595,49 €	-25.072.023,86 €
- €	- €	- €	- €	- €
-39.839.559,18 €	-36.513.495,01 €	-32.954.606,35 €	-29.146.595,49 €	-25.072.023,86 €
-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €

9	10	11	12
-66.642.529,36 €	-71.307.506,41 €	-76.299.031,86 €	-81.639.964,09 €
-66.642.529,36 €	-71.307.506,41 €	-76.299.031,86 €	-81.639.964,09 €
-20.712.232,22 €	-16.047.255,17 €	-11.055.729,72 €	-5.714.797,49 €
- €	- €	- €	- €
-20.712.232,22 €	-16.047.255,17 €	-11.055.729,72 €	-5.714.797,49 €
-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-613.543.290,94 €	-613.543.290,94 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	595.136.992,21 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-613.543.290,94 €	-18.406.298,73 €

3	4	5	6	7
-19.182.514,66 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €
-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €
-106.537.276,24 €	-97.521.990,83 €	-97.521.990,83 €	-97.521.990,83 €	-97.521.990,83 €

8	9	10	11	12
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €
-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €	-87.354.761,58 €
-97.521.990,83 €	-97.521.990,83 €	-97.521.990,83 €	-97.521.990,83 €	-97.521.990,83 €

13	14	15	16	17
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €

18	19	20	21	22
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-37.964.541,30 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-10.167.229,25 €	-37.964.541,30 €

## RESULTADOS

VAN	-1.307.523.064,55 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.3 Ubicación 5

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.240.028.091,78	74.974.189,36	20	58.252.695,12

7.4.5.3.1 Proyecto sin financiación externa

**CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-620.014.045,89 €	-620.014.045,89 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-620.014.045,89 €	-620.014.045,89 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-620.014.045,89 €	-620.014.045,89 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64
€	€	€	€	€
5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20
€	€	€	€	€
8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-8.879.032,84 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-8.879.032,84 €	€ -	€ -	€ -	€ -

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64
€	€	€	€	€
5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20
€	€	€	€	€
8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84	8.879.032,84
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64	3.512.876,64
€	€	€	€	€
5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20	5.366.156,20
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €
-	-	-	-	-
8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

18	19	20	21	22
				-37.200.842,75 €
- €	- €	- €	- €	-37.200.842,75 €
3.512.876,64 €	3.512.876,64 €	3.512.876,64 €	3.512.876,64 €	3.512.876,64 €
5.366.156,20 €	5.366.156,20 €	5.366.156,20 €	5.366.156,20 €	5.366.156,20 €
8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €	8.879.032,84 €
- €	- €	- €	- €	8.879.032,84 €
- €	- €	- €	- €	-28.321.809,91 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	21.077.259,84 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	21.077.259,84 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-32.196.937,23 €

(13) AMORTIZACIONES (-)			-58.252.695,12 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-90.449.632,35 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-69.372.372,51 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-69.372.372,51 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-11.119.677,39 €

4	5	6	7	8
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €
-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €
-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €
-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €

9	10	11	12	13
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €
-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €
-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €
-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €

14	15	16	17	18
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €



-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €
-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €
-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €

19	20	21	22
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €
21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €	21.077.259,84 €
-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €	-32.196.937,23 €
-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €	-58.252.695,12 €
-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €	-90.449.632,35 €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
- €	- €	- €	- €
-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €	-69.372.372,51 €
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €

## RESULTADOS

VAN	-1.308.427.377,23 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.3.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		620.014.045,89 €	
(21) CORRETAJE		-3.100.070,23 €	
(22) COMISIONES		-15.500.351,15 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-44.875.068,30 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		601.413.624,51 €	-44.875.068,30 €
(25) Intereses			-43.400.983,21 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-43.400.983,21 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		601.413.624,51 €	-88.276.051,51 €

4	5	6	7	8
---	---	---	---	---

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-48.016.323,08 €	-51.377.465,69 €	-54.973.888,29 €	-58.822.060,47 €	-62.939.604,71 €
-48.016.323,08 €	-51.377.465,69 €	-54.973.888,29 €	-58.822.060,47 €	-62.939.604,71 €
-40.259.728,43 €	-36.898.585,82 €	-33.302.163,22 €	-29.453.991,04 €	-25.336.446,80 €
- €	- €	- €	- €	- €
-40.259.728,43 €	-36.898.585,82 €	-33.302.163,22 €	-29.453.991,04 €	-25.336.446,80 €
-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €

9	10	11	12
-67.345.377,04 €	-72.059.553,43 €	-77.103.722,17 €	-82.500.982,72 €
-67.345.377,04 €	-72.059.553,43 €	-77.103.722,17 €	-82.500.982,72 €
-20.930.674,47 €	-16.216.498,08 €	-11.172.329,34 €	-5.775.068,79 €
- €	- €	- €	- €
-20.930.674,47 €	-16.216.498,08 €	-11.172.329,34 €	-5.775.068,79 €
-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-620.014.045,89 €	-620.014.045,89 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	601.413.624,51 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-620.014.045,89 €	-18.600.421,38 €

-19.998.710,23 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €
-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €
-108.274.761,74 €	-99.395.728,90 €	-99.395.728,90 €	-99.395.728,90 €	-99.395.728,90 €

8	9	10	11	12
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €
-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €	-88.276.051,51 €
-99.395.728,90 €	-99.395.728,90 €	-99.395.728,90 €	-99.395.728,90 €	-99.395.728,90 €

13	14	15	16	17
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €

18	19	20	21	22
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-39.441.487,30 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-11.119.677,39 €	-39.441.487,30 €

## RESULTADOS

VAN	-1.329.116.361,09 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.4 Ubicación 6

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.221.866.622,34	74.051.902,66	20	57.390.735,98

#### 7.4.5.4.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-610.933.311,17 €	-610.933.311,17 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-610.933.311,17 €	-610.933.311,17 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		

(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-610.933.311,17 €	-610.933.311,17 €
--	-------------------	-------------------

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60
€	€	€	€	€
5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20
€	€	€	€	€
8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80
€	€	€	€	€
-8.705.461,80 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.705.461,80 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60
€	€	€	€	€
5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20
€	€	€	€	€
8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60	3.378.949,60
€	€	€	€	€
5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20	5.326.512,20
€	€	€	€	€
8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80	8.705.461,80
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

3.378.949,60 €	3.378.949,60 €	3.378.949,60 €	3.378.949,60 €	3.378.949,60 €
5.326.512,20 €	5.326.512,20 €	5.326.512,20 €	5.326.512,20 €	5.326.512,20 €
8.705.461,80 €	8.705.461,80 €	8.705.461,80 €	8.705.461,80 €	8.705.461,80 €
- €	- €	- €	- €	- €
8.705.461,80 €	8.705.461,80 €	8.705.461,80 €	8.705.461,80 €	8.705.461,80 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

#### **CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	20.273.697,60 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	20.273.697,60 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-31.959.073,18 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-57.390.735,98 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-89.349.809,16 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-69.076.111,56 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-69.076.111,56 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-11.685.375,58 €

4	5	6	7	8
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €
-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €
-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €
-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	€	€	€	€
-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €

9	10	11	12	13
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €
-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €
-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €
-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €

14	15	16	17	18
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €
-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €
-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €
-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €

19	20	21	22
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €	20.273.697,60 €
-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €	-31.959.073,18 €
-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €	-57.390.735,98 €
-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €	-89.349.809,16 €
-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €
- €	- €	- €	- €

-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €	-69.076.111,56 €
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €

## RESULTADOS

VAN	-1.295.858.682,87 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.4.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		610.933.311,17 €	
(21) CORRETAJE		-3.054.666,56 €	
(22) COMISIONES		-15.273.332,78 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-44.217.827,40 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		592.605.311,84 €	-44.217.827,40 €
(25) Intereses			-42.765.331,78 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-42.765.331,78 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		592.605.311,84 €	-86.983.159,18 €

4	5	6	7	8
-47.313.075,31 €	-50.624.990,59 €	-54.168.739,93 €	-57.960.551,72 €	-62.017.790,34 €
-47.313.075,31 €	-50.624.990,59 €	-54.168.739,93 €	-57.960.551,72 €	-62.017.790,34 €
-39.670.083,86 €	-36.358.168,59 €	-32.814.419,25 €	-29.022.607,46 €	-24.965.368,84 €
- €	- €	- €	- €	- €
-39.670.083,86 €	-36.358.168,59 €	-32.814.419,25 €	-29.022.607,46 €	-24.965.368,84 €
-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €

9	10	11	12
-66.359.035,67 €	-71.004.168,16 €	-75.974.459,93 €	-81.292.672,13 €
-66.359.035,67 €	-71.004.168,16 €	-75.974.459,93 €	-81.292.672,13 €
-20.624.123,51 €	-15.978.991,02 €	-11.008.699,24 €	-5.690.487,05 €



- €	- €	- €	- €
-20.624.123,51 €	-15.978.991,02 €	-11.008.699,24 €	-5.690.487,05 €
-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-610.933.311,17 €	-610.933.311,17 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	-	592.605.311,84
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-610.933.311,17 €	-18.327.999,34 €

3	4	5	6	7
-20.390.837,37 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €
-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €
-107.373.996,55 €	-98.668.534,75 €	-98.668.534,75 €	-98.668.534,75 €	-98.668.534,75 €

8	9	10	11	12
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €
-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €	-86.983.159,18 €
-98.668.534,75 €	-98.668.534,75 €	-98.668.534,75 €	-98.668.534,75 €	-98.668.534,75 €

13	14	15	16	17
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €

18	19	20	21	22
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-39.635.912,45 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-11.685.375,58 €	-39.635.912,45 €

#### **RESULTADOS**

VAN	-1.316.473.102,90 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

#### **7.4.5.5 Ubicación 7**

#### **AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.212.448.234,18	73.579.866,16	20	56.943.418,40

#### 7.4.5.5.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-606.224.117,09 €	-606.224.117,09 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-606.224.117,09 €	-606.224.117,09 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Clientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-606.224.117,09 €	-606.224.117,09 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.258.126,56	3.258.126,56	3.258.126,56	3.258.126,56	3.258.126,56
€	€	€	€	€
5.302.357,27	5.302.357,27	5.302.357,27	5.302.357,27	5.302.357,27
€	€	€	€	€
8.560.483,83	8.560.483,83	8.560.483,83	8.560.483,83	8.560.483,83
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €
-8.560.483,83 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-8.560.483,83 €	€ -	€ -	€ -	€ -

8	9	10	11	12
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €
5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €
8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

13	14	15	16	17
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €
8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €
- €	- €	- €	- €	- €
8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-36.373.447,03 €
- €	- €	- €	- €	-36.373.447,03 €
3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €	3.258.126,56 €
5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €	5.302.357,27 €
8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €
- €	- €	- €	- €	- €
8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €	8.560.483,83 €
- €	- €	- €	- €	8.560.483,83 €
- €	- €	- €	- €	-27.812.963,20 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	19.548.759,36 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			

(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	19.548.759,36 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-31.814.143,62 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-56.943.418,40 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-88.757.562,02 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-69.208.802,66 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-69.208.802,66 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-12.265.384,26 €

4	5	6	7	8
19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €
-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €
-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €

9	10	11	12	13
19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €
-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €
-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €

14	15	16	17	18
----	----	----	----	----

19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €
-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €
-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €

19	20	21	22
19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €	19.548.759,36 €
-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €	-31.814.143,62 €
-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €	-56.943.418,40 €
-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €	-88.757.562,02 €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
- €	- €	- €	- €
-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €	-69.208.802,66 €
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €

## RESULTADOS

VAN	-1.291.910.286,58 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.5.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		606.224.117,09 €	
(21) CORRETAJE		-3.031.120,59 €	
(22) COMISIONES		-15.155.602,93 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-43.876.987,69 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		588.037.393,58 €	-43.876.987,69 €
(25) Intereses			-42.435.688,20 €
(26) Escudo fiscal			- €

(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-42.435.688,20 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		588.037.393,58 €	-86.312.675,88 €

4	5	6	7	8
-46.948.376,83 €	-50.234.763,20 €	-53.751.196,63 €	-57.513.780,39 €	-61.539.745,02 €
-46.948.376,83 €	-50.234.763,20 €	-53.751.196,63 €	-57.513.780,39 €	-61.539.745,02 €
-39.364.299,06 €	-36.077.912,68 €	-32.561.479,26 €	-28.798.895,49 €	-24.772.930,86 €
- €	- €	- €	- €	- €
-39.364.299,06 €	-36.077.912,68 €	-32.561.479,26 €	-28.798.895,49 €	-24.772.930,86 €
-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €

9	10	11	12
-65.847.527,17 €	-70.456.854,07 €	-75.388.833,86 €	-80.666.052,23 €
-65.847.527,17 €	-70.456.854,07 €	-75.388.833,86 €	-80.666.052,23 €
-20.465.148,71 €	-15.855.821,81 €	-10.923.842,03 €	-5.646.623,66 €
- €	- €	- €	- €
-20.465.148,71 €	-15.855.821,81 €	-10.923.842,03 €	-5.646.623,66 €
-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-606.224.117,09 €	-606.224.117,09 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	588.037.393,58 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-606.224.117,09 €	-18.186.723,51 €

3	4	5	6	7
-20.825.868,09 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €
-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €
-107.138.543,97 €	-98.578.060,14 €	-98.578.060,14 €	-98.578.060,14 €	-98.578.060,14 €

8	9	10	11	12
---	---	----	----	----

-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €
-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €	-86.312.675,88 €
-98.578.060,14 €	-98.578.060,14 €	-98.578.060,14 €	-98.578.060,14 €	-98.578.060,14 €

13	14	15	16	17
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €

18	19	20	21	22
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-40.078.347,45 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-12.265.384,26 €	-40.078.347,45 €

## RESULTADOS

VAN	-1.312.573.996,55 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.6 Ubicación 8

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.237.022.754,56	74.821.685,26	20	58.110.053,46

### 7.4.5.6.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-618.511.377,28 €	-618.511.377,28 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-618.511.377,28 €	-618.511.377,28 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €



(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo	- €	- €
(C) PASIVO CORRIENTE		
(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE	- €	- €
(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)	- €	- €
(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA		
(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-618.511.377,28 €	-618.511.377,28 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
3.477.928,48	3.477.928,48	3.477.928,48	3.477.928,48	3.477.928,48
€	€	€	€	€
5.358.700,94	5.358.700,94	5.358.700,94	5.358.700,94	5.358.700,94
€	€	€	€	€
8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42
€	€	€	€	€
-8.836.629,42 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-8.836.629,42 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

3.477.928,48 €	3.477.928,48 €	3.477.928,48 €	3.477.928,48 €	3.477.928,48 €
5.358.700,94 €	5.358.700,94 €	5.358.700,94 €	5.358.700,94 €	5.358.700,94 €
8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €
- €	- €	- €	- €	- €
8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
3.477.928,48 €	3.477.928,48 €	3.477.928,48 €	3.477.928,48 €	3.477.928,48 €
5.358.700,94 €	5.358.700,94 €	5.358.700,94 €	5.358.700,94 €	5.358.700,94 €
8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €
- €	- €	- €	- €	- €
8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €	8.836.629,42 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-37.110.682,64 €

€ -	€ -	€ -	€ -	-37.110.682,64 €
3.477.928,48	3.477.928,48	3.477.928,48	3.477.928,48	3.477.928,48
€	€	€	€	€
5.358.700,94	5.358.700,94	5.358.700,94	5.358.700,94	5.358.700,94
€	€	€	€	€
8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42	8.836.629,42
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	8.836.629,42
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-28.274.053,22 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	20.867.570,88 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	20.867.570,88 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-32.152.205,63 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-58.110.053,46 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-90.262.259,09 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-69.394.688,21 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-69.394.688,21 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-11.284.634,75 €

4	5	6	7	8
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €
-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €
-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €

9	10	11	12	13
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €
-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €
-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €
-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €

14	15	16	17	18
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €
-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €
-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €
-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
- €	- €	- €	- €	- €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €

19	20	21	22
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €
20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €	20.867.570,88 €
-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €	-32.152.205,63 €

-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €	-58.110.053,46 €
-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €	-90.262.259,09 €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
- €	- €	- €	- €
-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €	-69.394.688,21 €
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €

## RESULTADOS

VAN	-1.306.987.114,67 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.5.6.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		618.511.377,28 €	
(21) CORRETAJE		-3.092.556,89 €	
(22) COMISIONES		-15.462.784,43 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-44.766.308,90 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		599.956.035,96 €	-44.766.308,90 €
(25) Intereses			-43.295.796,41 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-43.295.796,41 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		599.956.035,96 €	-88.062.105,31 €

4	5	6	7	8
-47.899.950,52 €	-51.252.947,06 €	-54.840.653,35 €	-58.679.499,08 €	-62.787.064,02 €
-47.899.950,52 €	-51.252.947,06 €	-54.840.653,35 €	-58.679.499,08 €	-62.787.064,02 €
-40.162.154,79 €	-36.809.158,25 €	-33.221.451,96 €	-29.382.606,22 €	-25.275.041,29 €
- €	- €	- €	- €	- €
-40.162.154,79 €	-36.809.158,25 €	-33.221.451,96 €	-29.382.606,22 €	-25.275.041,29 €
-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €

9	10	11	12

-67.182.158,50 €	-71.884.909,60 €	-76.916.853,27 €	-82.301.033,00 €
-67.182.158,50 €	-71.884.909,60 €	-76.916.853,27 €	-82.301.033,00 €
-20.879.946,81 €	-16.177.195,71 €	-11.145.252,04 €	-5.761.072,31 €
- €	- €	- €	- €
-20.879.946,81 €	-16.177.195,71 €	-11.145.252,04 €	-5.761.072,31 €
-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-618.511.377,28 €	-618.511.377,28 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	599.956.035,96 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-618.511.377,28 €	-18.555.341,32 €

3	4	5	6	7
-20.121.264,17 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €
-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €
-108.183.369,47 €	-99.346.740,05 €	-99.346.740,05 €	-99.346.740,05 €	-99.346.740,05 €

8	9	10	11	12
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €
-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €	-88.062.105,31 €
-99.346.740,05 €	-99.346.740,05 €	-99.346.740,05 €	-99.346.740,05 €	-99.346.740,05 €

13	14	15	16	17
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €
- €	- €	- €	- €	- €
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €

18	19	20	21	22
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-39.558.687,97 €
- €	- €	- €	- €	- €
-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-11.284.634,75 €	-39.558.687,97 €

#### **RESULTADOS**

VAN	-1.327.686.590,59 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

#### 7.4.6 Alternativa 6

##### 7.4.6.1 Ubicación 1

#### **AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.626.815.602,03	98.747.992,17	20	76.403.380,49

##### 7.4.6.1.1 Proyecto sin financiación externa

#### **CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
<b>INVERSIÓN INICIAL</b>	-813.407.801,01 €	-813.407.801,01 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-813.407.801,01 €	-813.407.801,01 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-813.407.801,01 €	-813.407.801,01 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

4.893.383,04 €	4.893.383,04 €	4.893.383,04 €	4.893.383,04 €	4.893.383,04 €
7.114.173,51 €	7.114.173,51 €	7.114.173,51 €	7.114.173,51 €	7.114.173,51 €
12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €
- €	- €	- €	- €	- €
12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €
-12.007.556,55 €	- €	- €	- €	- €
-12.007.556,55 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
4.893.383,04 €	4.893.383,04 €	4.893.383,04 €	4.893.383,04 €	4.893.383,04 €
7.114.173,51 €	7.114.173,51 €	7.114.173,51 €	7.114.173,51 €	7.114.173,51 €
12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €
- €	- €	- €	- €	- €
12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €	12.007.556,55 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17



DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
4.893.383,04	4.893.383,04	4.893.383,04	4.893.383,04	4.893.383,04
€	€	€	€	€
7.114.173,51	7.114.173,51	7.114.173,51	7.114.173,51	7.114.173,51
€	€	€	€	€
12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

18	19	20	21	22
				-48.804.468,06 €
€ -	€ -	€ -	€ -	-48.804.468,06 €
4.893.383,04	4.893.383,04	4.893.383,04	4.893.383,04	4.893.383,04
€	€	€	€	€
7.114.173,51	7.114.173,51	7.114.173,51	7.114.173,51	7.114.173,51
€	€	€	€	€
12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55	12.007.556,55
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	12.007.556,55
€ -	€ -	€ -	€ -	-36.796.911,51 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	29.360.298,24 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	29.360.298,24 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-42.685.041,06 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-76.403.380,49 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-119.088.421,55 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-89.728.123,31 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-89.728.123,31 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-13.324.742,82 €

4	5	6	7	8
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €
-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €
-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €
- €	- €	- €	- €	- €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €

9	10	11	12	13
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €
-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €
-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €

14	15	16	17	18
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €
-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €
-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €
- €	- €	- €	- €	- €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €

19	20	21	22
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €	29.360.298,24 €
-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €	-42.685.041,06 €
-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €	-76.403.380,49 €
-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €	-119.088.421,55 €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €
- €	- €	- €	- €
-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €	-89.728.123,31 €
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €

## RESULTADOS

VAN	-1.705.301.235,71 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.1.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		813.407.801,01 €	
(21) CORRETAJE		-4.067.039,01 €	

(22) COMISIONES		-20.335.195,03 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-58.872.425,34 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		789.005.566,98 €	-58.872.425,34 €
(25) Intereses			-56.938.546,07 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-56.938.546,07 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		789.005.566,98 €	-115.810.971,41 €

4	5	6	7	8
-62.993.495,11 €	-67.403.039,77 €	-72.121.252,55 €	-77.169.740,23 €	-82.571.622,05 €
-62.993.495,11 €	-67.403.039,77 €	-72.121.252,55 €	-77.169.740,23 €	-82.571.622,05 €
-52.817.476,30 €	-48.407.931,64 €	-43.689.718,86 €	-38.641.231,18 €	-33.239.349,36 €
- €	- €	- €	- €	- €
-52.817.476,30 €	-48.407.931,64 €	-43.689.718,86 €	-38.641.231,18 €	-33.239.349,36 €
-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €

9	10	11	12
-88.351.635,59 €	-94.536.250,08 €	-101.153.787,59 €	-108.234.552,72 €
-88.351.635,59 €	-94.536.250,08 €	-101.153.787,59 €	-108.234.552,72 €
-27.459.335,82 €	-21.274.721,33 €	-14.657.183,82 €	-7.576.418,69 €
- €	- €	- €	- €
-27.459.335,82 €	-21.274.721,33 €	-14.657.183,82 €	-7.576.418,69 €
-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
<b>(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR</b>	-813.407.801,01 €	-813.407.801,01 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO</b>	- €	789.005.566,98 €
<b>(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO</b>	-813.407.801,01 €	-24.402.234,03 €

3	4	5	6	7
-25.332.299,37 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €
-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €
-141.143.270,77 €	-129.135.714,22 €	-129.135.714,22 €	-129.135.714,22 €	-129.135.714,22 €

8	9	10	11	12
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €
-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €	-115.810.971,41 €
-129.135.714,22 €	-129.135.714,22 €	-129.135.714,22 €	-129.135.714,22 €	-129.135.714,22 €

-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €

18	19	20	21	22
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-50.121.654,33 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-13.324.742,82 €	-50.121.654,33 €

## RESULTADOS

VAN	-1.732.036.184,60 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.2 Ubicación 2

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.635.831.613,68	99.205.504,47	20	76.831.305,46

### 7.4.6.2.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)		
INVERSIÓN INICIAL	-817.915.806,84 €	-817.915.806,84 €
Desmantelamiento (último año)		
(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)	-817.915.806,84 €	-817.915.806,84 €

<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	€ -	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	€ -	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	€ -	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	€ -	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	€ -	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	-817.915.806,84 €	-817.915.806,84 €

3	4	5	6	7
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
4.880.498,13 €	4.880.498,13 €	4.880.498,13 €	4.880.498,13 €	4.880.498,13 €
7.128.298,25 €	7.128.298,25 €	7.128.298,25 €	7.128.298,25 €	7.128.298,25 €
12.008.796,39 €	12.008.796,39 €	12.008.796,39 €	12.008.796,39 €	12.008.796,39 €
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
12.008.796,39 €	12.008.796,39 €	12.008.796,39 €	12.008.796,39 €	12.008.796,39 €
-12.008.796,39 €	€ -	€ -	€ -	€ -
-12.008.796,39 €	€ -	€ -	€ -	€ -

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13
€	€	€	€	€
7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25
€	€	€	€	€
12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13
€	€	€	€	€
7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25
€	€	€	€	€
12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

				-49.074.948,41 €
€ -	€ -	€ -	€ -	-49.074.948,41 €
4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13	4.880.498,13
€	€	€	€	€
7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25	7.128.298,25
€	€	€	€	€
12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39	12.008.796,39
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	12.008.796,39
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-37.066.152,02 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	29.282.988,80 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	29.282.988,80 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-42.769.789,51 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-76.831.305,46 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-119.601.094,97 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-90.318.106,17 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €



<b>(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)</b>	- €	- €	-90.318.106,17 €
<b>(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)</b>	- €	- €	-13.486.800,71 €

4	5	6	7	8
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €
-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €
-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
- €	- €	- €	- €	- €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €

9	10	11	12	13
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €
-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €
-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
- €	- €	- €	- €	- €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €

14	15	16	17	18
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €
-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €

-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
- €	- €	- €	- €	- €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €

19	20	21	22
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €	29.282.988,80 €
-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €	-42.769.789,51 €
-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €	-76.831.305,46 €
-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €	-119.601.094,97 €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
- €	- €	- €	- €
-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €	-90.318.106,17 €
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €

## RESULTADOS

VAN	-1.715.511.118,58 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.2.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		817.915.806,84 €	
(21) CORRETAJE		-4.089.579,03 €	
(22) COMISIONES		-20.447.895,17 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-59.198.703,54 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		793.378.332,63 €	-59.198.703,54 €
(25) Intereses			-57.254.106,48 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-57.254.106,48 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		793.378.332,63 €	-116.452.810,02 €

4	5	6	7	8

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-63.342.612,79 €	-67.776.595,68 €	-72.520.957,38 €	-77.597.424,40 €	-83.029.244,11 €
-63.342.612,79 €	-67.776.595,68 €	-72.520.957,38 €	-77.597.424,40 €	-83.029.244,11 €
-53.110.197,23 €	-48.676.214,34 €	-43.931.852,64 €	-38.855.385,62 €	-33.423.565,91 €
- €	- €	- €	- €	- €
-53.110.197,23 €	-48.676.214,34 €	-43.931.852,64 €	-38.855.385,62 €	-33.423.565,91 €
-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €

9	10	11	12
-88.841.291,19 €	-95.060.181,58 €	-101.714.394,29 €	-108.834.401,89 €
-88.841.291,19 €	-95.060.181,58 €	-101.714.394,29 €	-108.834.401,89 €
-27.611.518,83 €	-21.392.628,44 €	-14.738.415,73 €	-7.618.408,13 €
- €	- €	- €	- €
-27.611.518,83 €	-21.392.628,44 €	-14.738.415,73 €	-7.618.408,13 €
-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-817.915.806,84 €	-817.915.806,84 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	€ -	793.378.332,63 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-817.915.806,84 €	-24.537.474,21 €

3	4	5	6	7
-25.495.597,10 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €
-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €
-141.948.407,12 €	-129.939.610,73 €	-129.939.610,73 €	-129.939.610,73 €	-129.939.610,73 €

8	9	10	11	12
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €
-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €	-116.452.810,02 €
-129.939.610,73 €	-129.939.610,73 €	-129.939.610,73 €	-129.939.610,73 €	-129.939.610,73 €

13	14	15	16	17
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €

18	19	20	21	22
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-50.552.952,74 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-13.486.800,71 €	-50.552.952,74 €

## RESULTADOS

VAN	-1.742.423.636,64 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.3 Ubicación 5

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.648.773.123,57	99.859.093,47	20	77.445.701,51

### 7.4.6.3.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-824.386.561,79 €	-824.386.561,79 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-824.386.561,79 €	-824.386.561,79 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €

(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)	- €	- €
(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA		
(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-824.386.561,79 €	-824.386.561,79 €

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.683.835,52	4.683.835,52	4.683.835,52	4.683.835,52	4.683.835,52
€	€	€	€	€
7.136.101,05	7.136.101,05	7.136.101,05	7.136.101,05	7.136.101,05
€	€	€	€	€
11.819.936,57	11.819.936,57	11.819.936,57	11.819.936,57	11.819.936,57
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.819.936,57	11.819.936,57	11.819.936,57	11.819.936,57	11.819.936,57
€	€	€	€	€
-11.819.936,57 €	€	€	€	€
-11.819.936,57 €	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.683.835,52	4.683.835,52	4.683.835,52	4.683.835,52	4.683.835,52
€	€	€	€	€
7.136.101,05	7.136.101,05	7.136.101,05	7.136.101,05	7.136.101,05
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17
- €	- €	- €	- €	- €
4.683.835,52 €	4.683.835,52 €	4.683.835,52 €	4.683.835,52 €	4.683.835,52 €
7.136.101,05 €	7.136.101,05 €	7.136.101,05 €	7.136.101,05 €	7.136.101,05 €
11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

18	19	20	21	22
				-49.463.193,71 €
- €	- €	- €	- €	-49.463.193,71 €

4.683.835,52 €	4.683.835,52 €	4.683.835,52 €	4.683.835,52 €	4.683.835,52 €
7.136.101,05 €	7.136.101,05 €	7.136.101,05 €	7.136.101,05 €	7.136.101,05 €
11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €	11.819.936,57 €
- €	- €	- €	- €	11.819.936,57 €
- €	- €	- €	- €	-37.643.257,13 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	28.103.013,12 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	28.103.013,12 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-42.816.606,31 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-77.445.701,51 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-120.262.307,82 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-92.159.294,70 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-92.159.294,70 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-14.713.593,19 €

4	5	6	7	8
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €
-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €
-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €

9	10	11	12	13
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €
-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €
-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €
-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €

14	15	16	17	18
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €
-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €
-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €
-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €

19	20	21	22
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €	28.103.013,12 €
-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €	-42.816.606,31 €
-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €	-77.445.701,51 €
-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €	-120.262.307,82 €



-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
- €	- €	- €	- €
-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €	-92.159.294,70 €
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-1.739.078.661,52 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.6.3.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		824.386.561,79 €	
(21) CORRETAJE		-4.121.932,81 €	
(22) COMISIONES		-20.609.664,04 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-59.667.040,62 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		799.654.964,93 €	-59.667.040,62 €
(25) Intereses			-57.707.059,33 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-57.707.059,33 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		799.654.964,93 €	-117.374.099,95 €

4	5	6	7	8
-63.843.733,47 €	-68.312.794,81 €	-73.094.690,45 €	-78.211.318,78 €	-83.686.111,09 €
-63.843.733,47 €	-68.312.794,81 €	-73.094.690,45 €	-78.211.318,78 €	-83.686.111,09 €
-53.530.366,48 €	-49.061.305,14 €	-44.279.409,50 €	-39.162.781,17 €	-33.687.988,86 €
- €	- €	- €	- €	- €
-53.530.366,48 €	-49.061.305,14 €	-44.279.409,50 €	-39.162.781,17 €	-33.687.988,86 €
-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €

9	10	11	12

-89.544.138,87 €	-95.812.228,59 €	-102.519.084,59 €	-109.695.420,51 €
-89.544.138,87 €	-95.812.228,59 €	-102.519.084,59 €	-109.695.420,51 €
-27.829.961,08 €	-21.561.871,36 €	-14.855.015,36 €	-7.678.679,44 €
- €	- €	- €	- €
-27.829.961,08 €	-21.561.871,36 €	-14.855.015,36 €	-7.678.679,44 €
-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-824.386.561,79 €	-824.386.561,79 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	799.654.964,93 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-824.386.561,79 €	-24.731.596,85 €

3	4	5	6	7
-26.533.529,77 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €
-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €
-143.907.629,72 €	-132.087.693,14 €	-132.087.693,14 €	-132.087.693,14 €	-132.087.693,14 €

8	9	10	11	12
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €
-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €	-117.374.099,95 €
-132.087.693,14 €	-132.087.693,14 €	-132.087.693,14 €	-132.087.693,14 €	-132.087.693,14 €

13	14	15	16	17
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €
- €	- €	- €	- €	- €
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €

18	19	20	21	22
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-52.356.850,33 €
- €	- €	- €	- €	- €
-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-14.713.593,19 €	-52.356.850,33 €

#### RESULTADOS

<b>VAN</b>	<b>-1.766.564.536,23 €</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>22</b>

#### 7.4.6.4 Ubicación 6

##### **AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS**

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.630.611.654,14	98.936.806,77	20	76.583.742,37

#### 7.4.6.4.1 Proyecto sin financiación externa

##### **CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-815.305.827,07 €	-815.305.827,07 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	<b>-815.305.827,07 €</b>	<b>-815.305.827,07 €</b>
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	<b>-815.305.827,07 €</b>	<b>-815.305.827,07 €</b>

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

4.505.266,13 €	4.505.266,13 €	4.505.266,13 €	4.505.266,13 €	4.505.266,13 €
7.093.332,08 €	7.093.332,08 €	7.093.332,08 €	7.093.332,08 €	7.093.332,08 €
11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €
-11.598.598,21 €	- €	- €	- €	- €
-11.598.598,21 €	- €	- €	- €	- €

8	9	10	11	12
- €	- €	- €	- €	- €
4.505.266,13 €	4.505.266,13 €	4.505.266,13 €	4.505.266,13 €	4.505.266,13 €
7.093.332,08 €	7.093.332,08 €	7.093.332,08 €	7.093.332,08 €	7.093.332,08 €
11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €	11.598.598,21 €
- €	- €	- €	- €	- €
- €	- €	- €	- €	- €

13	14	15	16	17

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
4.505.266,13	4.505.266,13	4.505.266,13	4.505.266,13	4.505.266,13
€	€	€	€	€
7.093.332,08	7.093.332,08	7.093.332,08	7.093.332,08	7.093.332,08
€	€	€	€	€
11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

18	19	20	21	22
				-48.918.349,62 €
€ -	€ -	€ -	€ -	-48.918.349,62 €
4.505.266,13	4.505.266,13	4.505.266,13	4.505.266,13	4.505.266,13
€	€	€	€	€
7.093.332,08	7.093.332,08	7.093.332,08	7.093.332,08	7.093.332,08
€	€	€	€	€
11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21	11.598.598,21
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	11.598.598,21
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-37.319.751,41 €

**CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	27.031.596,80 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	27.031.596,80 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-42.559.992,48 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-76.583.742,37 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-119.143.734,85 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-92.112.138,05 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-92.112.138,05 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-15.528.395,68 €

4	5	6	7	8
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €
-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €
-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €

9	10	11	12	13
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €
-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €
-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €

- €	- €	- €	- €	- €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €

14	15	16	17	18
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €
-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €
-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €

19	20	21	22
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €	27.031.596,80 €
-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €	-42.559.992,48 €
-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €	-76.583.742,37 €
-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €	-119.143.734,85 €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €
- €	- €	- €	- €
-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €	-92.112.138,05 €
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €

## RESULTADOS

VAN	-1.728.743.080,21 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.4.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		815.305.827,07 €	
(21) CORRETAJE		-4.076.529,14 €	

(22) COMISIONES		-20.382.645,68 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-59.009.799,72 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		790.846.652,26 €	-59.009.799,72 €
(25) Intereses			-57.071.407,89 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-57.071.407,89 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		790.846.652,26 €	-116.081.207,62 €

4	5	6	7	8
-63.140.485,70 €	-67.560.319,70 €	-72.289.542,08 €	-77.349.810,03 €	-82.764.296,73 €
-63.140.485,70 €	-67.560.319,70 €	-72.289.542,08 €	-77.349.810,03 €	-82.764.296,73 €
-52.940.721,91 €	-48.520.887,92 €	-43.791.665,54 €	-38.731.397,59 €	-33.316.910,89 €
- €	- €	- €	- €	- €
-52.940.721,91 €	-48.520.887,92 €	-43.791.665,54 €	-38.731.397,59 €	-33.316.910,89 €
-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €

9	10	11	12
-88.557.797,50 €	-94.756.843,32 €	-101.389.822,36 €	-108.487.109,92 €
-88.557.797,50 €	-94.756.843,32 €	-101.389.822,36 €	-108.487.109,92 €
-27.523.410,12 €	-21.324.364,29 €	-14.691.385,26 €	-7.594.097,69 €
- €	- €	- €	- €
-27.523.410,12 €	-21.324.364,29 €	-14.691.385,26 €	-7.594.097,69 €
-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €

#### CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO

Años	1	2
<b>(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR</b>	-815.305.827,07 €	-815.305.827,07 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO</b>	- €	790.846.652,26 €
<b>(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO</b>	-815.305.827,07 €	-24.459.174,81 €



3	4	5	6	7
-27.126.993,89 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €
-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €
-143.208.201,51 €	-131.609.603,29 €	-131.609.603,29 €	-131.609.603,29 €	-131.609.603,29 €

8	9	10	11	12
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €
-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €	-116.081.207,62 €
-131.609.603,29 €	-131.609.603,29 €	-131.609.603,29 €	-131.609.603,29 €	-131.609.603,29 €

13	14	15	16	17
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €

18	19	20	21	22
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-52.848.147,09 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-15.528.395,68 €	-52.848.147,09 €

## RESULTADOS

VAN	-1.756.233.375,11 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.5 Ubicación 7

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.621.193.265,98	98.464.770,27	20	76.136.424,79

#### 7.4.6.5.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)		
INVERSIÓN INICIAL	-810.596.632,99 €	-810.596.632,99 €
Desmantelamiento (último año)		

<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)=(1)+(2)</b>	<b>-810.596.632,99 €</b>	<b>-810.596.632,99 €</b>
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Cientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		
<b>(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)</b>	<b>-810.596.632,99 €</b>	<b>-810.596.632,99 €</b>

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75
€	€	€	€	€
7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95
€	€	€	€	€
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€
-11.410.526,70 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-11.410.526,70 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€

8	9	10	11	12
---	---	----	----	----

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75
€	€	€	€	€
7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95
€	€	€	€	€
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75
€	€	€	€	€
7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95
€	€	€	€	€
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€

€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -

18	19	20	21	22
				-48.635.797,98 €
€ -	€ -	€ -	€ -	-48.635.797,98 €
4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75	4.344.168,75
€	€	€	€	€
7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95	7.066.357,95
€	€	€	€	€
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70	11.410.526,70
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	11.410.526,70
€	€	€	€	€
€ -	€ -	€ -	€ -	-37.225.271,28 €

#### **CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR**

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	26.065.012,48 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	26.065.012,48 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-42.398.147,69 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-76.136.424,79 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-118.534.572,48 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-92.469.560,00 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-92.469.560,00 €

(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-16.333.135,21 €
--	-----	-----	------------------

4	5	6	7	8
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €
-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €
-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €

9	10	11	12	13
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €
-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €
-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €

14	15	16	17	18
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €
-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €
-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €

- €	- €	- €	- €	- €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €

19	20	21	22
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €	26.065.012,48 €
-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €	-42.398.147,69 €
-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €	-76.136.424,79 €
-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €	-118.534.572,48 €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €
- €	- €	- €	- €
-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €	-92.469.560,00 €
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €

## RESULTADOS

<b>VAN</b>	-1.726.809.299,53 €
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	22

### 7.4.6.5.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		810.596.632,99 €	
(21) CORRETAJE		-4.052.983,16 €	
(22) COMISIONES		-20.264.915,82 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-58.668.960,02 €
<b>(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)</b>		786.278.734,00 €	-58.668.960,02 €
(25) Intereses			-56.741.764,31 €
(26) Escudo fiscal			- €
<b>(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)</b>		- €	-56.741.764,31 €
<b>(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)</b>		786.278.734,00 €	-115.410.724,32 €

4	5	6	7	8
-62.775.787,22 €	-67.170.092,32 €	-71.871.998,78 €	-76.903.038,70 €	-82.286.251,41 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-62.775.787,22 €	-67.170.092,32 €	-71.871.998,78 €	-76.903.038,70 €	-82.286.251,41 €
-52.634.937,11 €	-48.240.632,00 €	-43.538.725,54 €	-38.507.685,63 €	-33.124.472,92 €
- €	- €	- €	- €	- €
-52.634.937,11 €	-48.240.632,00 €	-43.538.725,54 €	-38.507.685,63 €	-33.124.472,92 €
-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €

9	10	11	12
-88.046.289,01 €	-94.209.529,24 €	-100.804.196,28 €	-107.860.490,02 €
-88.046.289,01 €	-94.209.529,24 €	-100.804.196,28 €	-107.860.490,02 €
-27.364.435,32 €	-21.201.195,09 €	-14.606.528,04 €	-7.550.234,30 €
- €	- €	- €	- €
-27.364.435,32 €	-21.201.195,09 €	-14.606.528,04 €	-7.550.234,30 €
-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €

**CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-810.596.632,99 €	-810.596.632,99 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	786.278.734,00 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-810.596.632,99 €	-24.317.898,99 €

3	4	5	6	7
-27.743.661,91 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €
-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €
-143.154.386,23 €	-131.743.859,54 €	-131.743.859,54 €	-131.743.859,54 €	-131.743.859,54 €

8	9	10	11	12
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €
-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €	-115.410.724,32 €
-131.743.859,54 €	-131.743.859,54 €	-131.743.859,54 €	-131.743.859,54 €	-131.743.859,54 €

13	14	15	16	17
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €

18	19	20	21	22
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-53.558.406,50 €
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-16.333.135,21 €	-53.558.406,50 €

## RESULTADOS

VAN	-1.754.419.254,53 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.6 Ubicación 8

#### AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS FIJOS

Concepto	Valor (€)	Valor residual (€)	Años	CUOTA (€/año)
Inversión inicial	1.645.767.786,36	99.706.589,37	20	77.303.059,85

### 7.4.6.6.1 Proyecto sin financiación externa

#### CASH FLOW EXTROPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2
<b>(A) ACTIVO NO CORRIENTE (ANC)</b>		
INVERSIÓN INICIAL	-822.883.893,18 €	-822.883.893,18 €
Desmantelamiento (último año)		
<b>(3) TOTAL GASTOS AMORTIZABLES (ACTIVO NO CORRIENTE)= (1)+(2)</b>	-822.883.893,18 €	-822.883.893,18 €
<b>(B) ACTIVO CORRIENTE (AC)</b>		
I. Deudores comerciales		
Clientes	- €	- €
II. Efectivo y otros activos líquidos equivalentes		
Tesorería	- €	- €
<b>(4) TOTAL ACTIVO CORRIENTE=Existencias+Deudores comerciales+Efectivo</b>	- €	- €
<b>(C) PASIVO CORRIENTE</b>		
<b>(5) TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	- €	- €
<b>(6) FONDO DE MANIOBRA (FM)=(4)-(5)</b>	- €	- €
<b>(7) INVERSIÓN EN FONDO DE MANIOBRA</b>		



(8) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL PROYECTO (CFE) O TOTAL DE FONDOS ABSORBIDOS=(3)+(7)	-822.883.893,18 €	-822.883.893,18 €
--	-------------------	-------------------

3	4	5	6	7
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97
€	€	€	€	€
7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33
€	€	€	€	€
11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30
€	€	€	€	€
-11.765.068,30 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-11.765.068,30 €	-	-	-	-
€	€	€	€	€

8	9	10	11	12
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97
€	€	€	€	€
7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33
€	€	€	€	€
11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30
€	€	€	€	€

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

13	14	15	16	17
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97	4.637.237,97
€	€	€	€	€
7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33	7.127.830,33
€	€	€	€	€
11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30	11.765.068,30
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€
-	-	-	-	-
€	€	€	€	€

18	19	20	21	22
				-49.373.033,59 €
-	-	-	-	-49.373.033,59 €
€	€	€	€	

4.637.237,97 €	4.637.237,97 €	4.637.237,97 €	4.637.237,97 €	4.637.237,97 €
7.127.830,33 €	7.127.830,33 €	7.127.830,33 €	7.127.830,33 €	7.127.830,33 €
11.765.068,30 €	11.765.068,30 €	11.765.068,30 €	11.765.068,30 €	11.765.068,30 €
- €	- €	- €	- €	- €
11.765.068,30 €	11.765.068,30 €	11.765.068,30 €	11.765.068,30 €	11.765.068,30 €
- €	- €	- €	- €	11.765.068,30 €
- €	- €	- €	- €	-37.607.965,29 €

#### CASH FLOW OPERATIVO DEL PROYECTO SIN FINANCIAR

Años	1	2	3
(9) VENTAS (Ingresos)	- €	- €	27.823.427,84 €
(10) COSTES VARIABLES (CV) (-)			
(11) MARGEN CONTRIBUCIÓN (9)+(10)	- €	- €	27.823.427,84 €
(12) GASTOS FIJOS DESEMBOLSABLES (CF) Gastos de explotación (-)			-42.766.981,97 €
(13) AMORTIZACIONES (-)			-77.303.059,85 €
(14) TOTAL GASTOS FIJOS=(12)+(13)			-120.070.041,82 €
(15) BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS (BAI)=(11)+(14)			-92.246.613,98 €
(16) IMPUESTO DE SOCIEDADES (-)			- €
(17) BENEFICIO DESPUÉS DE IMPUESTOS (BDI)=(15)+(16)	- €	- €	-92.246.613,98 €
(18) CASH FLOW OPERATIVO (CFO)=(17)-(13)	- €	- €	-14.943.554,13 €

4	5	6	7	8
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €
-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €
-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €

DOCUMENTO I: MEMORIA Y ANEJOS  
Ruben Ferradás Castelo

- €	- €	- €	- €	- €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €

9	10	11	12	13
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €
-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €
-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €

14	15	16	17	18
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €
-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €
-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €
- €	- €	- €	- €	- €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €

19	20	21	22
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €	27.823.427,84 €
-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €	-42.766.981,97 €
-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €	-77.303.059,85 €
-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €	-120.070.041,82 €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €

- €	- €	- €	- €
-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €	-92.246.613,98 €
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €

## RESULTADOS

VAN	-1.738.221.128,12 €
PERIODO DE RECUPERACIÓN	22

### 7.4.6.6.2 Proyecto con financiación externa

#### CRÉDITO

Años	1	2	3
(20) ENTRADAS		822.883.893,18 €	
(21) CORRETAJE		-4.114.419,47 €	
(22) COMISIONES		-20.572.097,33 €	
(23) Devolución de principal (Amortización)			-59.558.281,22 €
(24) CASH FLOW EXTRAOPERATIVO DEL CRÉDITO=(20)+(21)+(22)+(23)		798.197.376,38 €	-59.558.281,22 €
(25) Intereses			-57.601.872,52 €
(26) Escudo fiscal			- €
(27) CASH FLOW OPERATIVO DEL CRÉDITO=(25)+(26)		- €	-57.601.872,52 €
(28) CASH FLOW TOTAL DEL CRÉDITO=(24)+(27)		798.197.376,38 €	-117.160.153,75 €

4	5	6	7	8
-63.727.360,91 €	-68.188.276,17 €	-72.961.455,50 €	-78.068.757,39 €	-83.533.570,41 €
-63.727.360,91 €	-68.188.276,17 €	-72.961.455,50 €	-78.068.757,39 €	-83.533.570,41 €
-53.432.792,84 €	-48.971.877,57 €	-44.198.698,24 €	-39.091.396,36 €	-33.626.583,34 €
- €	- €	- €	- €	- €
-53.432.792,84 €	-48.971.877,57 €	-44.198.698,24 €	-39.091.396,36 €	-33.626.583,34 €
-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €

9	10	11	12
-89.380.920,34 €	-95.637.584,76 €	-102.332.215,69 €	-109.495.470,79 €

-89.380.920,34 €	-95.637.584,76 €	-102.332.215,69 €	-109.495.470,79 €
-27.779.233,41 €	-21.522.568,99 €	-14.827.938,05 €	-7.664.682,96 €
- €	- €	- €	- €
-27.779.233,41 €	-21.522.568,99 €	-14.827.938,05 €	-7.664.682,96 €
-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €

#### **CASH FLOW DEL PROYECTO FINANCIADO**

Años	1	2
(19) CASH FLOW TOTAL PROYECTO SIN FINANCIAR	-822.883.893,18 €	-822.883.893,18 €
(28) CASH FLOW TOTAL CRÉDITO	- €	798.197.376,38 €
(29) CASH FLOW TOTAL PROYECTO FINANCIADO	-822.883.893,18 €	-24.686.516,80 €

3	4	5	6	7
-26.708.622,43 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €
-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €
-143.868.776,18 €	-132.103.707,88 €	-132.103.707,88 €	-132.103.707,88 €	-132.103.707,88 €

8	9	10	11	12
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €
-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €	-117.160.153,75 €
-132.103.707,88 €	-132.103.707,88 €	-132.103.707,88 €	-132.103.707,88 €	-132.103.707,88 €

13	14	15	16	17
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €
- €	- €	- €	- €	- €
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €

18	19	20	21	22
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-52.551.519,42 €
- €	- €	- €	- €	- €
-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-14.943.554,13 €	-52.551.519,42 €

#### **RESULTADOS**

<b>VAN</b>	<b>-1.765.738.206,83 €</b>
<b>PERIODO DE RECUPERACIÓN</b>	<b>22</b>

## 7.5 Conclusión

En las siguientes tablas se muestran de forma resumida los VAN para cada una de las alternativas de estudio para las dos tipos de proyecto considerados, sin financiar (PSF) y con financiación externa (PF).

Tabla 14. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 1.

	ALTERNATIVA 1	
	PSF	PF
UBICACIÓN 1	-803.821.578,40 €	-816.443.412,01 €
UBICACIÓN 2	-813.689.053,26 €	-826.476.054,57 €
UBICACIÓN 5	-832.030.415,28 €	-845.203.241,46 €
UBICACIÓN 6	-816.949.468,75 €	-829.958.856,76 €
UBICACIÓN 7	-810.734.629,89 €	-823.714.134,60 €
UBICACIÓN 8	-829.934.582,41 €	-843.094.593,71 €

Tabla 15. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 2.

	ALTERNATIVA 2	
	PSF	PF
UBICACIÓN 1	-1.122.508.278,85 €	-1.140.119.579,60 €
UBICACIÓN 2	-1.132.496.603,59 €	-1.150.277.451,63 €
UBICACIÓN 5	-1.152.682.500,06 €	-1.170.915.357,29 €
UBICACIÓN 6	-1.139.276.388,31 €	-1.157.405.044,66 €
UBICACIÓN 7	-1.134.572.511,16 €	-1.152.724.062,54 €
UBICACIÓN 8	-1.151.023.714,06 €	-1.169.259.290,42 €

Tabla 16. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 3.

	ALTERNATIVA 3	
	PSF	PF
UBICACIÓN 1	-1.617.262.076,78 €	-1.642.627.357,23 €
UBICACIÓN 2	-1.627.431.676,35 €	-1.652.973.055,19 €
UBICACIÓN 5	-1.650.384.374,48 €	-1.676.476.921,72 €
UBICACIÓN 6	-1.639.490.514,90 €	-1.665.567.668,59 €
UBICACIÓN 7	-1.637.053.080,32 €	-1.663.232.278,11 €
UBICACIÓN 8	-1.649.381.158,79 €	-1.675.499.710,08 €

Tabla 17. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 4.

ALTERNATIVA 4	
PSF	PF

UBICACIÓN 1	-851.463.370,95 €	-864.828.496,42 €
UBICACIÓN 2	-861.350.987,46 €	-874.882.015,21 €
UBICACIÓN 5	-879.999.771,88 €	-893.927.690,83 €
UBICACIÓN 6	-865.197.964,49 €	-878.972.334,17 €
UBICACIÓN 7	-859.234.952,58 €	-872.988.239,85 €
UBICACIÓN 8	-877.976.780,16 €	-891.894.478,56 €

Tabla 18. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 5.

	ALTERNATIVA 5	
	PSF	PF
UBICACIÓN 1	-1.277.270.463,86 €	-1.297.302.576,00 €
UBICACIÓN 2	-1.287.319.213,54 €	-1.307.523.064,55 €
UBICACIÓN 5	-1.308.427.377,23 €	-1.329.116.361,09 €
UBICACIÓN 6	-1.295.858.682,87 €	-1.316.473.102,90 €
UBICACIÓN 7	-1.291.910.286,58 €	-1.312.573.996,55 €
UBICACIÓN 8	-1.306.987.114,67 €	-1.327.686.590,59 €

Tabla 19. VAN para los diferentes proyectos de la alternativa 6.

	ALTERNATIVA 6	
	PSF	PF
UBICACIÓN 1	-1.705.301.235,71 €	-1.732.036.184,60 €
UBICACIÓN 2	-1.715.511.118,58 €	-1.742.423.636,64 €
UBICACIÓN 5	-1.739.078.661,52 €	-1.766.564.536,23 €
UBICACIÓN 6	-1.728.743.080,21 €	-1.756.233.375,11 €
UBICACIÓN 7	-1.726.809.299,53 €	-1.754.419.254,53 €
UBICACIÓN 8	-1.738.221.128,12 €	-1.765.738.206,83 €

Se aprecia que fácilmente que todos los proyectos están lejanos a ser rentables, ya que para que eso suceda el VAN debe ser positivo, además el periodo de recuperación es en todos los proyectos mayor de 22 años.

También se puede observar que los proyectos sin financiación obtienen un VAN mayor, es decir, menos desfavorable, respecto a sus análogos con financiación externa. Este hecho se debe a que, ya que el proyecto no genera beneficios, o lo que es lo mismo, el proyecto presenta pérdidas, entonces el proyecto financiado presenta un coste añadido relativo a la cuota de intereses que se deben pagar anualmente a la entidad que emite el crédito. El hecho de que los proyectos sin financiación presentan un mejor VAN que aquellos financiados se puede observar de manera más visual a continuación.



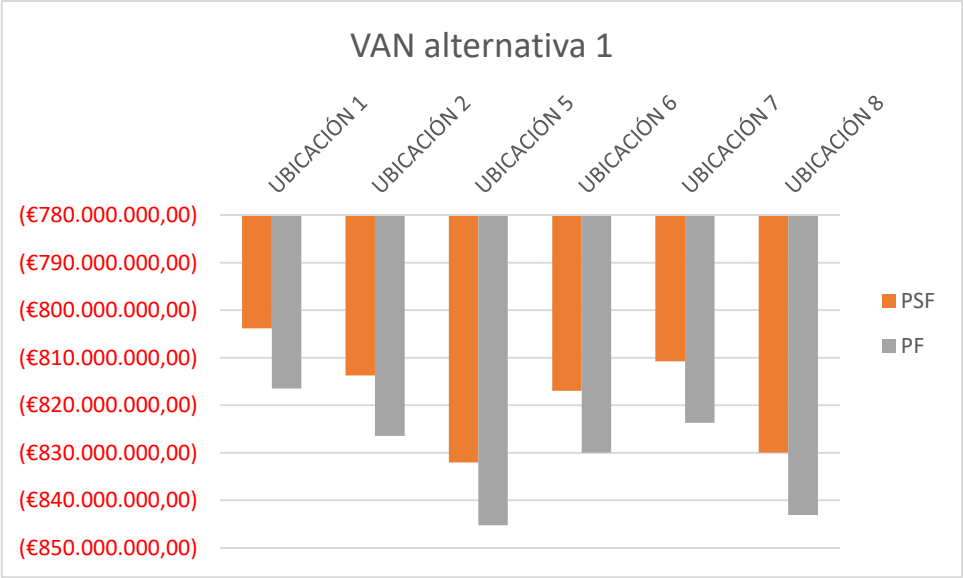


Figura 52. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 1.

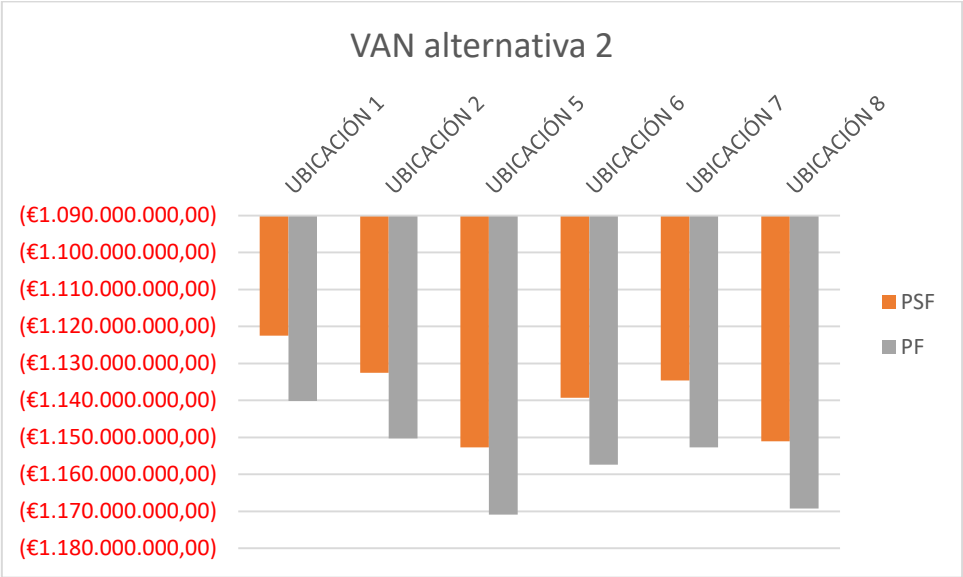


Figura 53. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 2.

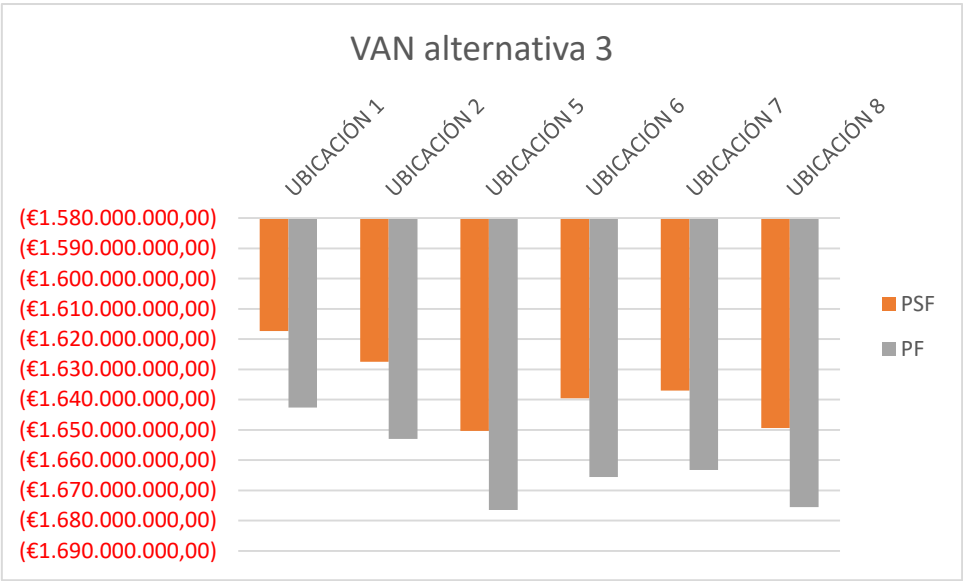


Figura 54. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 3.

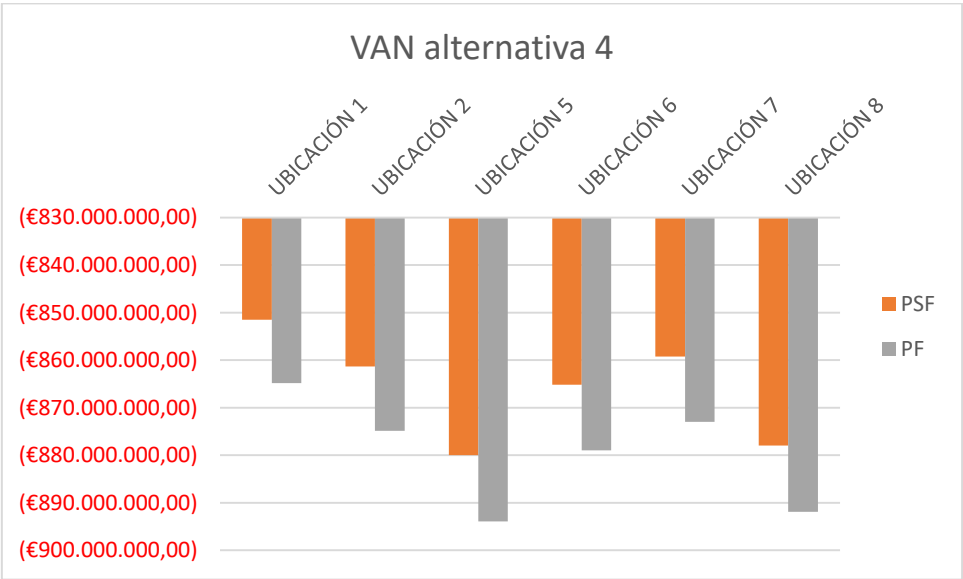


Figura 55. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 4.

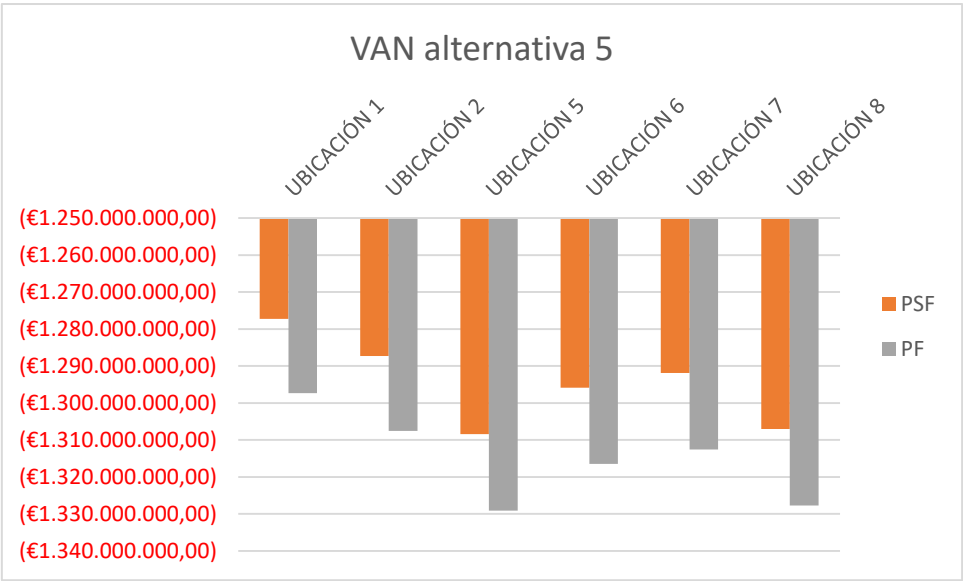


Figura 56. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 5.

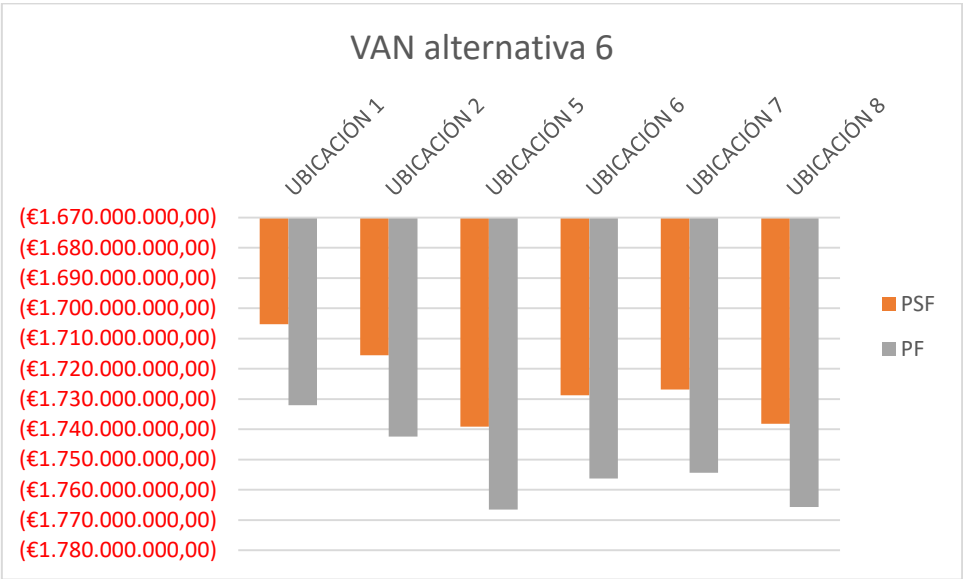


Figura 57. VAN de los diferentes proyectos para la alternativa 6.

Además de las tablas precedentes se observa que el mejor VAN, es decir, el menos desfavorable, lo que significa el proyecto que generaría menores pérdidas económicas se obtiene para la alternativa 1 en la ubicación 1. Esta alternativa difiere con la que presentaba una mejor relación entre los costes de la inversión inicial y la energía anual producida que era la alternativa 4 en la misma ubicación. Esto se debe a que la inversión inicial de la alternativa 4 es mayor, ya que cuenta con un convertidor más, y aunque también es cierto que la energía generada es mayor, al no generar beneficios ninguno de los proyectos hace que el primero de los hechos pese más.

En las siguientes figuras se muestra de manera visual la comparación de los diferentes VAN para los proyectos sin financiación y con financiación externa.

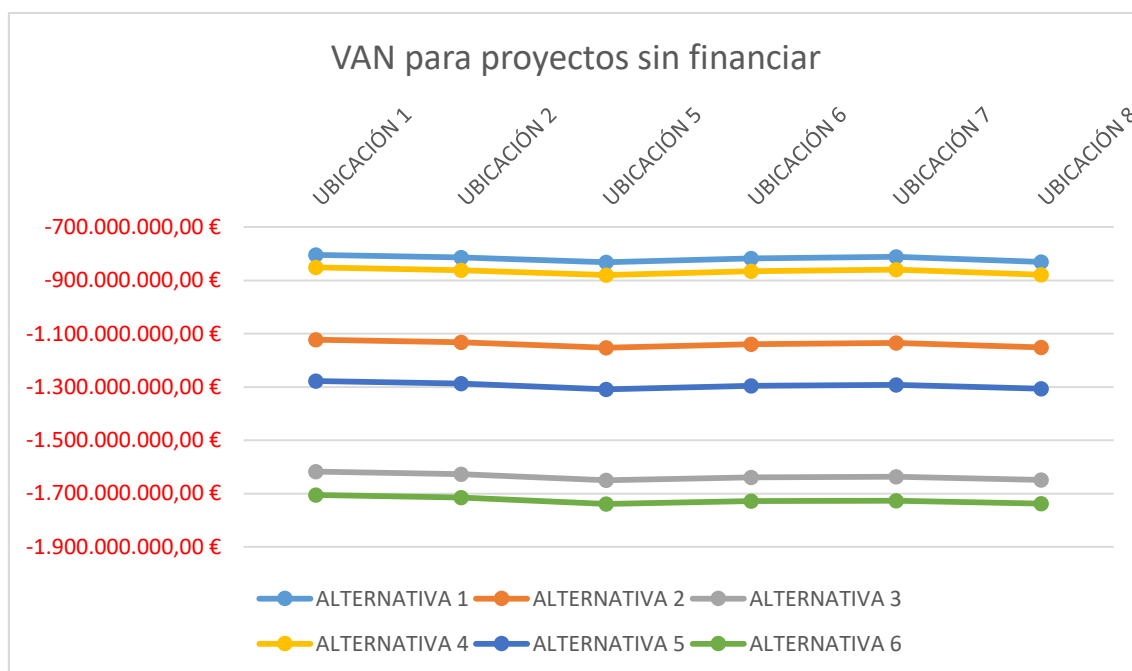


Figura 58. VAN de los proyectos sin financiar.

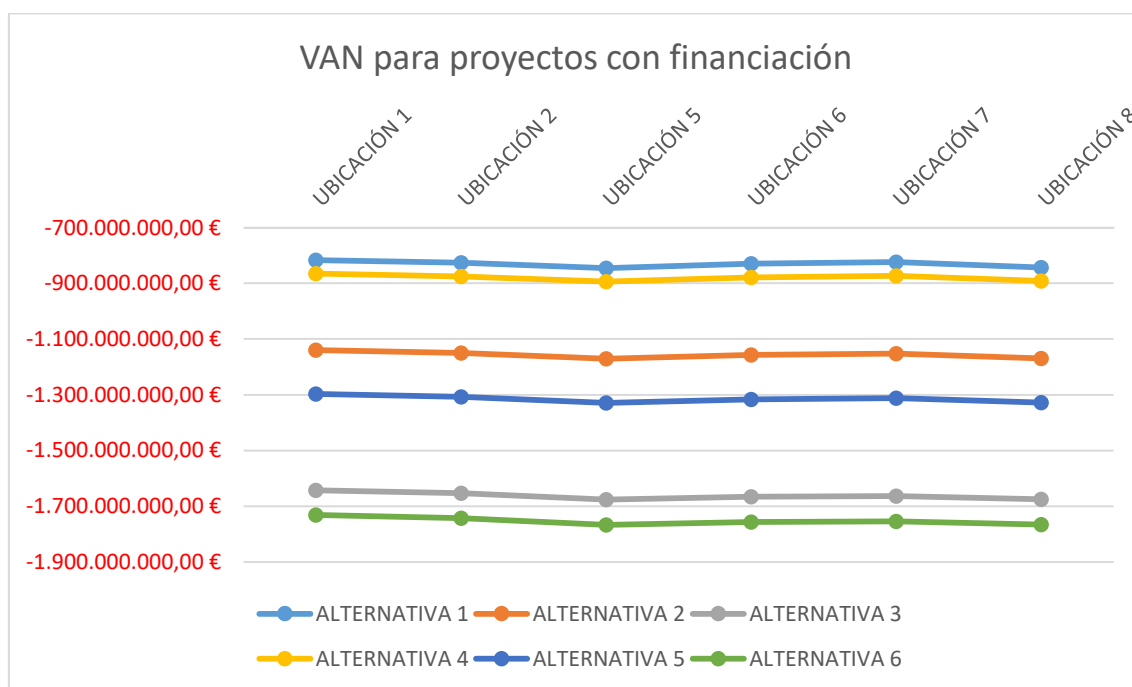


Figura 59. VAN de los proyectos con financiación externa.

En estas figuras se puede observar lo explicado anteriormente, a mayor número de convertidores con los que cuente el parque más desfavorable será el VAN, porque, como ya se explicó, la mayor inversión inicial no es compensada con la mayor energía producida por el parque ya que el VAN indica que estos proyectos no generan beneficios.

Con los datos mostrados en este apartado se puede concluir que a día de hoy sin una buena tarifa eléctrica para este tipo de instalaciones, es inviable económicamente cualquier proyecto de generación de energía undimotriz.

## 8 Estudio de sensibilidad

El análisis de sensibilidad consiste en un término financiero muy utilizado en las empresas para tomar decisiones relativas a la inversión, que análisis busca medir como se afecta la rentabilidad de un proyecto, cuando una o varias variables que conforman los supuestos, bajo los cuales se elaboraron las proyecciones financieras se modifican.

Una vez realizado el estudio de viabilidad, se analizará con más profundidad la rentabilidad del proyecto empleando la herramienta de Oracle “Crystal Ball” que, mediante la simulación de Montercarlo, permite calcular la combinación de análisis de riesgos, proyecciones y optimización, optar por una solución para valorar y cuantificar el riesgo y ayudar a tomar la decisión de si es conveniente o no llevar a cabo la inversión.

Para el estudio de la sensibilidad, esta herramienta exige la existencia de dos variables:

- **Variables de entrada:** Son los aspectos del proyecto que influyen en la variable que se quiere determinar, esto es, la celda objetivo. Se toman estas variables por considerar que pueden sufrir variaciones a lo largo de la vida del proyecto o por precaución, para evitar que posibles errores de estimación lleven a la decisión equivocada a la hora de invertir.
- **Variables de salida:** Es el valor que se desea conocer para determinar la viabilidad del proyecto, es decir, es la celda objetivo. Esta muestra una probabilidad del valor que se obtendría en función de las variables de entrada.

En este estudio, el análisis de sensibilidad se realizará para el proyecto **financiado** de parque undimotriz más rentable en comparación con el resto, esto es, para el proyecto de la alternativa 1 en la ubicación 1.

### 8.1 Variables de entrada

Se seleccionan aquellas variables de las que se quiere saber su influencia sobre los parámetros económicos.

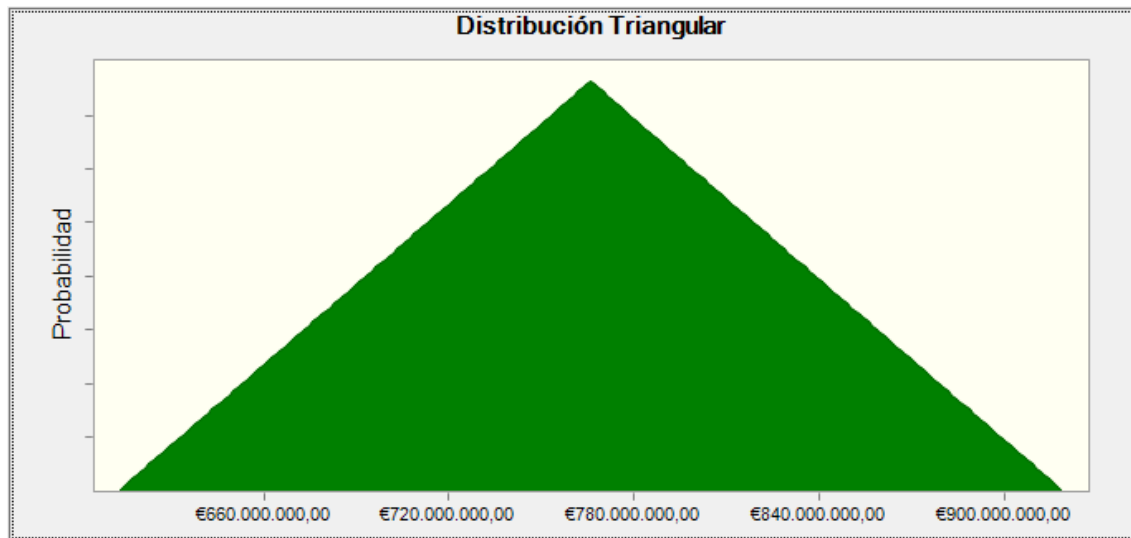
Se considerará una distribución triangular para las variables de entrada, por ser esta una de las más precisas. Mediante esta distribución se generarán tres valores: uno mínimo que se considerará el 80% del valor probable, el más probable que es el valor utilizado en la viabilidad y uno máximo que se considerará como el 120% del valor más probable.

Las variables de entrada que se considerarán son:

- Inversión inicial.
- Gastos de operación y mantenimiento.
- Energía neta producida.
- Tarifa eléctrica.
- Porcentaje de capital financiado.
- Tipo de interés.
- Coste de capital.

#### 8.1.1 Inversión inicial

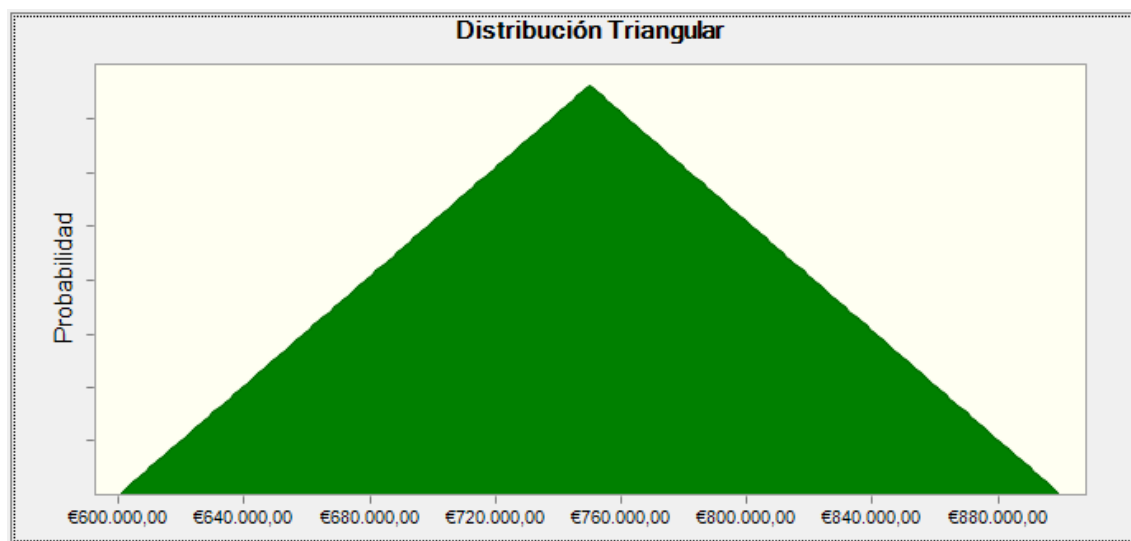
<b>Valor mínimo</b>	612.683.022,66 €
<b>Valor más probable</b>	765.853.778,33 €
<b>Valor máximo</b>	919.024.534,00 €



### 8.1.2 Costes de operación y mantenimiento

Se introducirán los costes de operación y mantenimiento unitarios por convertidor.

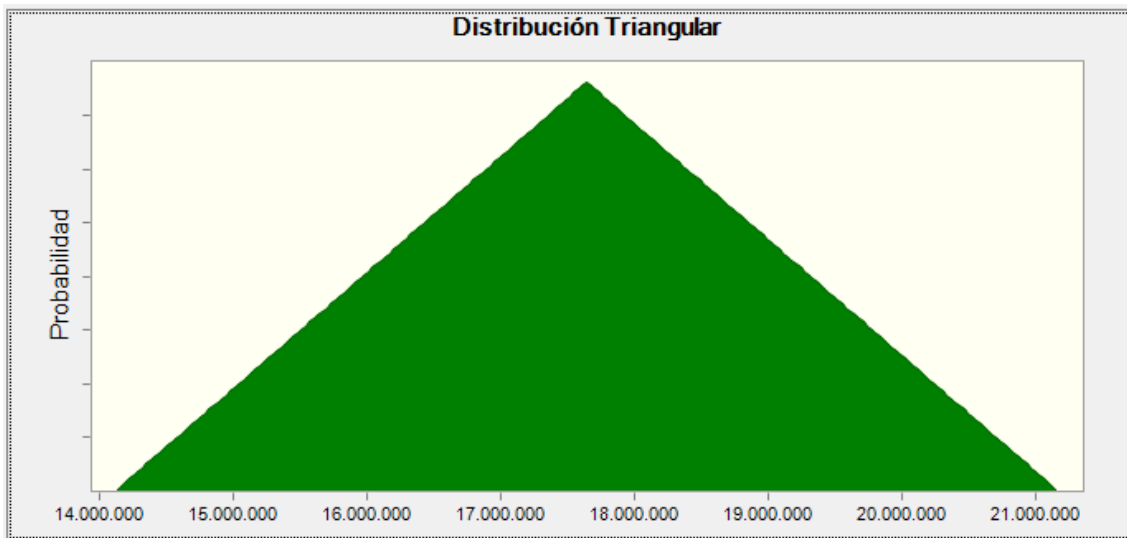
<b>Valor mínimo</b>	600.000,00 €
<b>Valor más probable</b>	750.000,00 €
<b>Valor máximo</b>	900.000,00 €



### 8.1.3 Energía neta producida

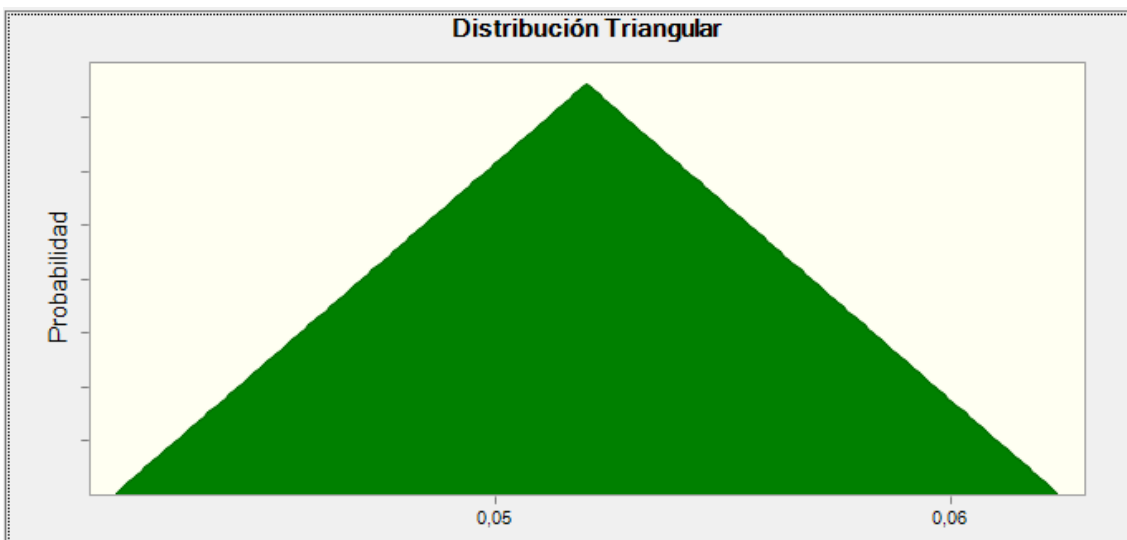
Se introducirá la energía neta producida por cada convertidor.

<b>Valor mínimo</b>	14.115.528 kWh/año
<b>Valor más probable</b>	17.644.410 kWh/año
<b>Valor máximo</b>	21.173.292 kWh/año



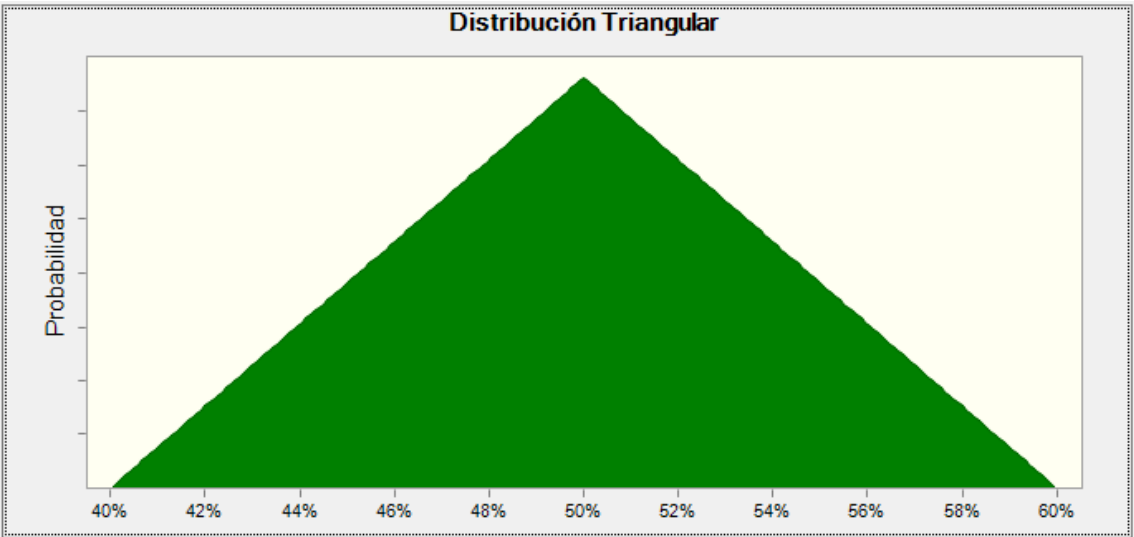
#### 8.1.4 Tarifa eléctrica

<b>Valor mínimo</b>	0,042 €/kWh
<b>Valor más probable</b>	0,052 €/kWh
<b>Valor máximo</b>	0,062 €/kWh



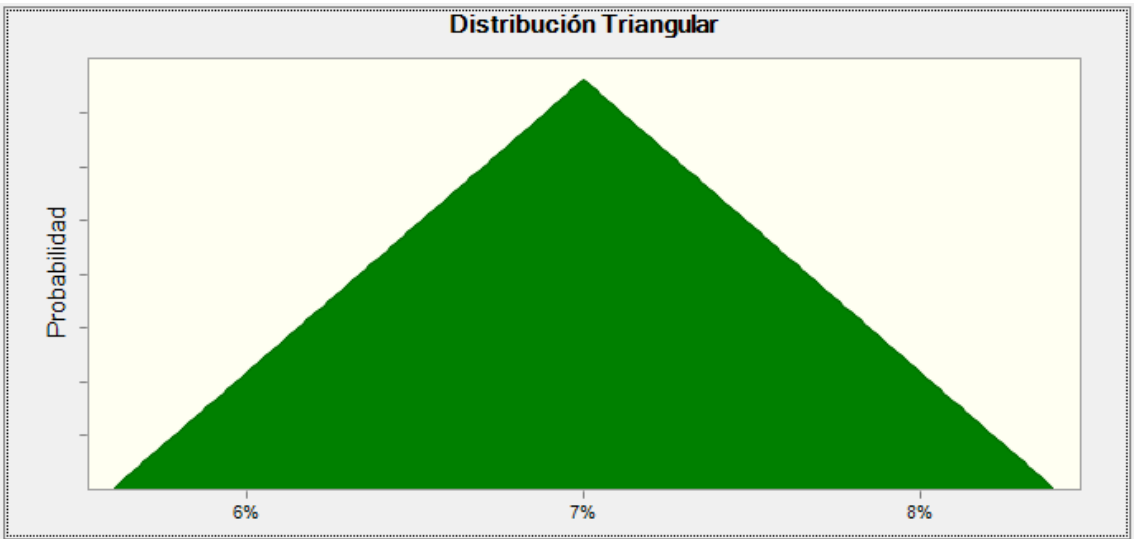
#### 8.1.5 Porcentaje del capital de la inversión financiado

<b>Valor mínimo</b>	40%
<b>Valor más probable</b>	50%
<b>Valor máximo</b>	60%



8.1.6 Tipo de interés

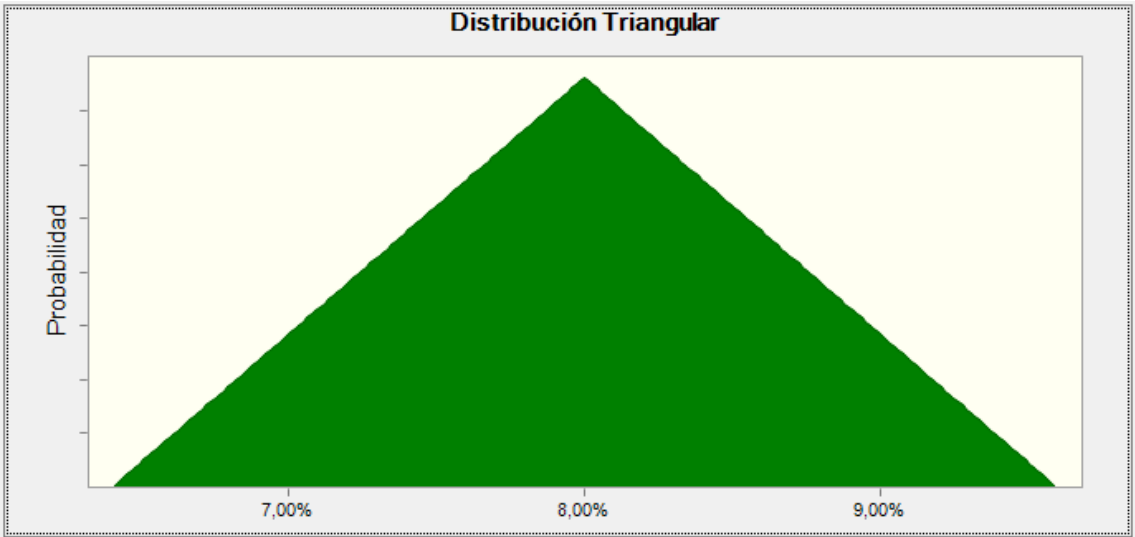
<b>Valor mínimo</b>	5.6%
<b>Valor más probable</b>	7%
<b>Valor máximo</b>	8.4%



8.1.7 Coste de capital

<b>Valor mínimo</b>	6.4 %
<b>Valor más probable</b>	8%
<b>Valor máximo</b>	9.6%





8.2 Variables de salida

Se toma como variable de salida el VAN, excluyendo el periodo de recuperación al considerarse menos fiable.

8.2.1 VAN

En la siguiente figura se muestran los valores estadísticos que obtiene el VAN para este parque de energía undimotriz.

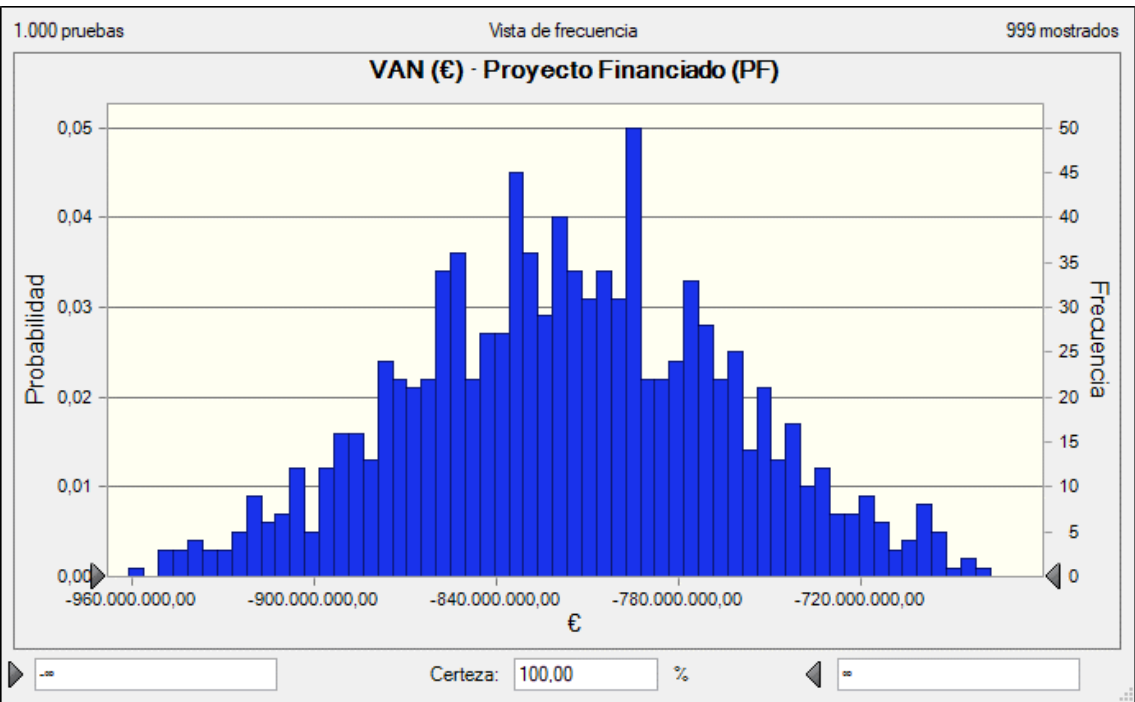


Figura 60. Distribución estadística del VAN.

Tabla 20. Estadísticas del VAN.

Estadísticas	Valores de la previsión
--------------	-------------------------

<b>Pruebas</b>	1.000
<b>Caso base</b>	-816.443.412,01
<b>Media</b>	-816.463.157,99
<b>Mediana</b>	-817.069.017,44
<b>Modo</b>	---
<b>Desviación estándar</b>	53.168.850,44
<b>Varianza</b>	2.826.926.657.305.440,00
<b>Sesgo</b>	0,0222
<b>Curtosis</b>	2,69
<b>Coefficiente de variación</b>	-0,0651
<b>Mínimo</b>	-960.956.639,51
<b>Máximo</b>	-667.338.731,19
<b>Ancho de rango</b>	293.617.908,31
<b>Error estándar medio</b>	1.681.346,68

Tabla 21. Percentiles del VAN.

<b>Percentiles</b>	<b>Valores de previsión</b>
0%	-960.956.639,51
10%	-884.745.688,91
20%	-861.422.683,64
30%	-845.460.758,93
40%	-831.022.510,64
50%	-817.098.478,92
60%	-802.713.441,27
70%	-789.495.543,48
80%	-771.574.750,21
90%	-747.373.519,27

### 8.3 Análisis de sensibilidad

En la siguiente figura se muestra la influencia porcentual de las variables de entrada sobre la variable objetivo, es decir, sobre el VAN.

Como se observa la variable más influyente por su alto valor es la inversión inicial, que afecta negativamente como era de esperar. Para poder observar de manera más clara la influencia de cada variables se crea dos nuevas figuras, una en la que simplemente aparece la inversión inicial dividida en capítulos, donde se observa como es sumamente influyente en el VAN el precio de los convertidores, y otra en la que se muestra la influencia de las demás variables excluyendo la inversión inicial.

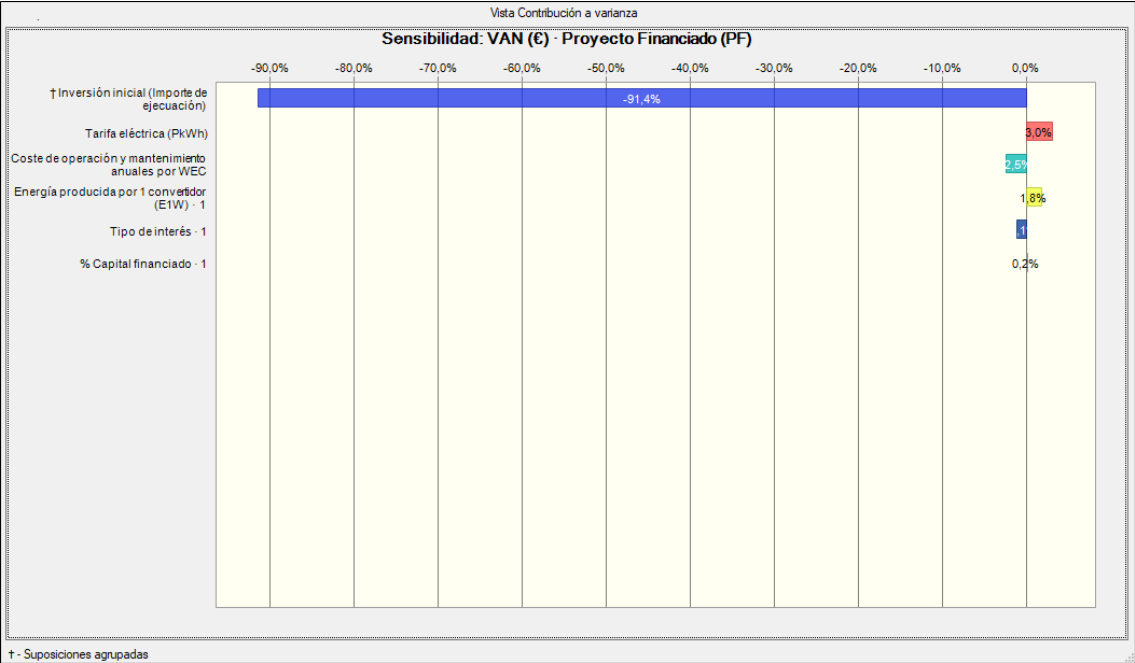


Figura 61. Sensibilidad del VAN para cada una de las variables de entrada.

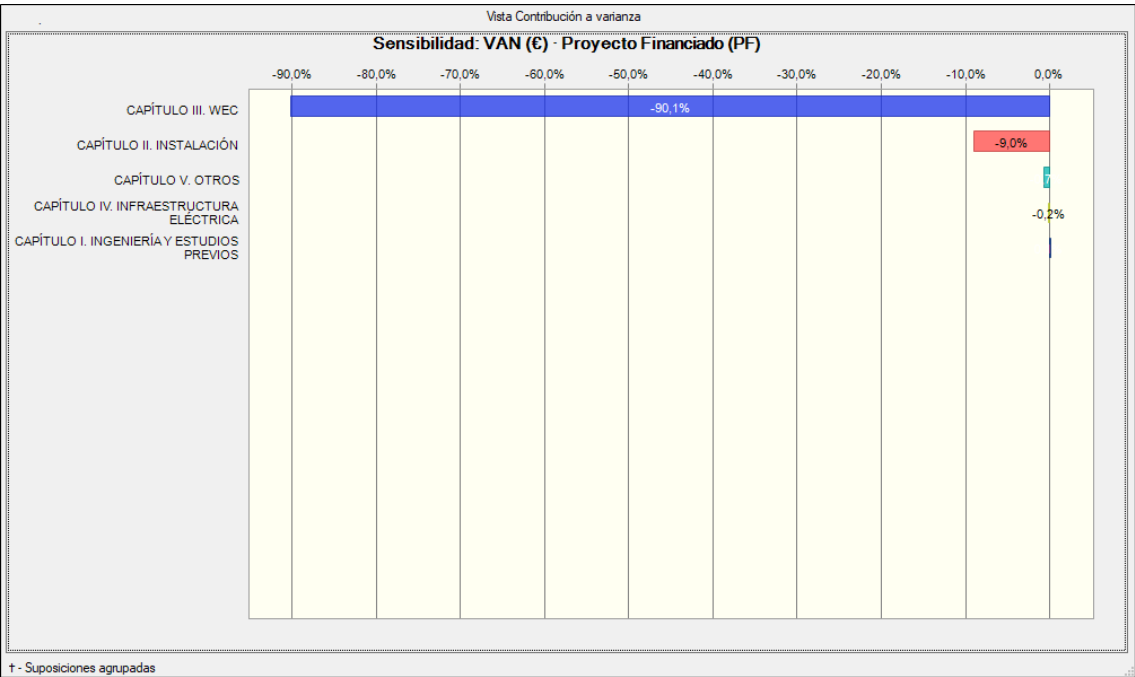


Figura 62. Sensibilidad del VAN para cada capítulo del presupuesto.

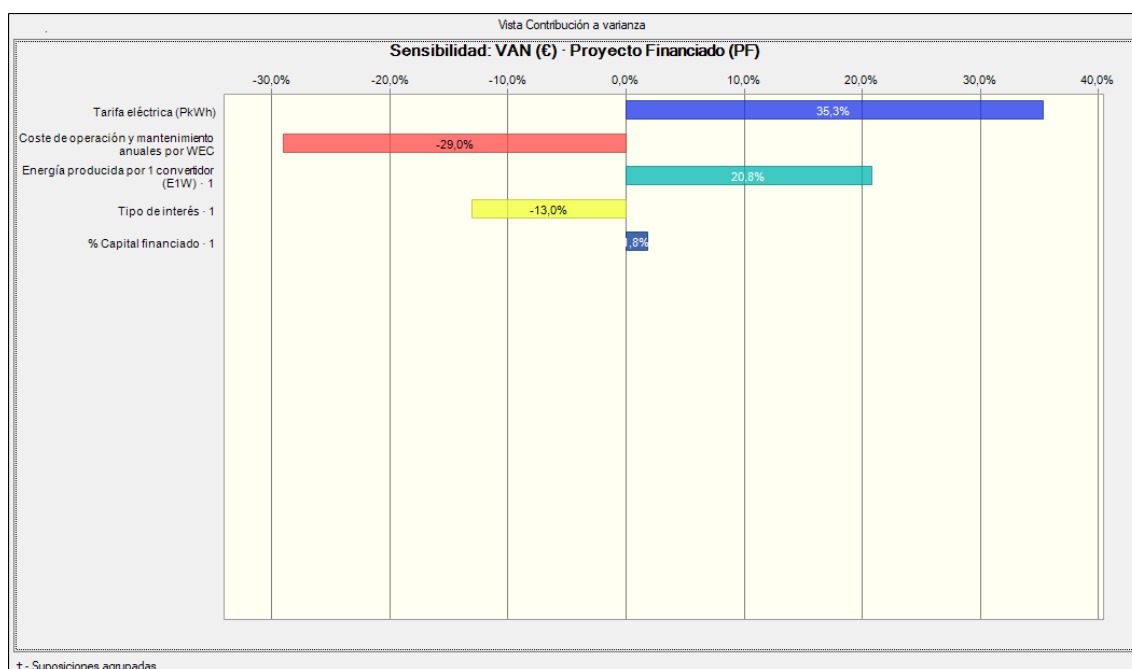


Figura 63. Sensibilidad del VAN para las variables de entrada, excluida la inversión inicial.

Se observa que el VAN disminuye para todas aquellas variables que implican costes en el proyecto, mientras que aumenta para aquellas que significan ingresos a lo largo de la vida de este.

#### 8.4 Mejoras propuestas

Como se obtuvo en los cálculos de viabilidad explicados anteriormente, los parques undimotrices objeto de estudio no son viables desde el punto de vista económico.

Sin embargo resultaría interesante tener una estimación de que factores podrían hacerlo viable. En el presente apartado, se estudiarán las mejoras que se deben llevar a cabo para que la instalación de un parque de energía undimotriz en la costa gallega sea viable. Este estudio se realizará para el parque para el que se obtuvo el mejor VAN, ya que será este el que marque los mínimos necesarios.

Se estudiará la variable que afecta más considerablemente al VAN después la inversión inicial, que es la tarifa eléctrica.

El punto de inflexión que hace que el proyecto pase de no ser rentable a serlo es aquel en el que el VAN se hace cero. El valor de la tarifa eléctrica que hace que esto se cumpla para el proyecto financiado es de 387.41 €/MWh.

#### 8.5 Conclusión

Para hacer viable la instalación de un parque de energía undimotriz en la costa Galicia se necesitarían tarifas eléctricas mucho más elevadas. Esto se debe, principalmente, a la gran inversión inicial necesaria para su puesta en marcha, debido a que se trata de una tecnología con inversión inicial muy elevada, al ser esta muy nueva.

## 9 Conclusión

En este anteproyecto se elaboró un estudio de viabilidad de la instalación de un parque de energía undimotriz en la costa de Galicia utilizando convertidores Wave Dragon.

Para ello, se llevó a cabo un estudio de las ubicaciones más idóneas para su instalación, desechando alguna de ellas debido a restricciones gubernamentales impuestas.

Para cada una de las ubicaciones, se obtuvieron de Puertos del Estado las matrices de potencia que determinan el potencial del oleaje. Con el fin de evitar errores provenientes de situaciones puntuales en las zonas de ubicación, se consideraron matrices con todos los valores históricos disponibles.

Posteriormente se adaptaron estas matrices de manera que se pudiese operar con ellas y la matriz de potencia del Wave Dragon, obtenida por cortesía de empresa productora. Operando con ambas matrices se obtuvo la energía anual producida por un convertidor Wave Dragon en cada una de las diferentes ubicaciones seleccionadas, además de los respectivos factores de potencia.

Luego de esto se determinó la disposición más propicia de los convertidores en el parque, para que su separación fuese tal que no se produjese una producción energética por debajo de lo esperado debido al efecto de estela causado por el convertidor en la ola.

Una vez conocida la disposición a adoptar por los convertidores en el parque, se llevó a cabo el dimensionamiento eléctrico de cada una de las alternativas de estudio.

Para cada una de las 36 alternativas de estudio se elaboró un estudio presupuestario para determinar la inversión inicial que es necesaria para su instalación. Para su elaboración, se recurrió a los datos obtenidos los dimensionamientos previos.

Se llevó a cabo un estudio de viabilidad de cada una de las alternativas de estudio consideradas, en los que se concluyó que ninguna de estas alternativas de estudio resulta viable económicamente, rechazando la instalación de estos parques en la actualidad.

Con el fin de complementar el estudio de viabilidad, se realizó un análisis de sensibilidad para la alternativa en la que se obtuvo el estudio de viabilidad más favorable para determinar las variables que más influyen a la hora de decidir la viabilidad del parque, obteniendo como factores más importantes el coste de los convertidores Wave Dragon y la tarifa eléctrica.

Finalmente, se calculó la tarifa eléctrica necesaria para que el parque comenzase a ser viable, la cual fue muy superior a la que se dispone actualmente.

Por tanto, teniendo en cuenta lo expuesto, se concluye que a día de hoy se desaconseja la ejecución material de un parque de energía undimotriz en la costa de Galicia utilizando convertidores Wave Dragon.

Ferrol, Diciembre de 2017

**Fdo: Ruben Ferradás Castelo**

## Bibliografía

"Atlas de Ondas de Galicia." n. pag. Print.

Beels, C et al. "Application of the Time-Dependent Mild-Slope Equations for the Simulation of Wake Effects in the Lee of a Farm of Wave Dragon Wave Energy Converters." *Elsevier* n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

Beels, Charlotte et al. "A Methodology for Production and Cost Assessment of a Farm of Wave Energy Converters." *Renewable Energy* 36.12 (2011): 3402–3416. Web.

Cavia del Olmo, Berta. "Explotación Del Potencial de Energía Del Oleaje En Función Del Rango de Trabajo de Prototipos Captadores." *Universitat Politècnica de Catalunya* (2009): n. pag. Web.

de Alegría, Iñigo Martínez et al. "Transmission Alternatives for Offshore Electrical Power." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13.5 (2009): 1027–1038. Web.

Diaconu, S, E Rusu - The Scientific World Journal, and undefined 2013. "The Environmental Impact of a Wave Dragon Array Operating in the Black Sea." *hindawi.com* n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

Djapic, Predrag, and Goran Strbac. "Cost Benefit Methodology for Optimal Design of Offshore Transmission Systems Scope Methodology Key Results Application to Round II Impact on the Regulatory Regime Design." June (2007): n. pag. Print.

Kofoed, JP et al. "Prototype Testing of the Wave Energy Converter Wave Dragon." *Elsevier* n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

Kramer, MV, P Frigaard - The Twelfth International Offshore and Polar, and undefined 2002. "Efficient Wave Energy Amplification with Wave Reflectors." *onepetro.org* n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

Lisbon, L Rodrigues - Nova university of, and undefined 2008. "Wave Power Conversion Systems for Electrical Energy Production." *icrepq.com* n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

Robby, Caspeele. "Generation of Irregular Long and Short Crested Waves in a." (2006): 2006. Print.

Sorensen, H, ... E Friis-Madsen - European Wave, and undefined 2005. "The Results of Two Years Testing in Real Sea of Wave Dragon." *forskningsdatabasen.dk* n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

Tedd, J. "Testing, Analysis and Control of the Wave Dragon Wave Energy Converter." (2007): n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

Tedd, J, JP Kofoed - Renewable Energy, and undefined 2009. "Measurements of Overtopping Flow Time Series on the Wave Dragon, Wave Energy Converter." *Elsevier* n. pag. Web. 12 Dec. 2017.

worldenergy.org

wavedragon.net

erenovable.com

puertos.es



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Anejo I**

**ESTUDIO DEL RECURSO ENERGÉTICO**

## Índice

1	Objeto.....	5
2	Matriz de potencia del Wave Dragon.....	5
3	Potencial undimotriz en la costa gallega.....	6
4	Matrices de potencia de las ubicaciones estudiadas .....	8
4.1	Ubicación 1 .....	9
4.2	Ubicación 2 .....	11
4.3	Ubicación 3 .....	12
4.4	Ubicación 4 .....	13
4.5	Ubicación 5 .....	13
4.6	Ubicación 6 .....	14
4.7	Ubicación 7 .....	14
4.8	Ubicación 8 .....	15
5	Resultados .....	15
5.1	Ubicación 1 .....	16
5.2	Ubicación 2 .....	16
5.3	Ubicación 3 .....	17
5.4	Ubicación 4 .....	17
5.5	Ubicación 5 .....	18
5.6	Ubicación 6 .....	18
5.7	Ubicación 7 .....	19
5.8	Ubicación 8 .....	19
6	Conclusiones.....	20



## Índice de figuras

Figura 1. Metodología a seguir en el Anejo I.....	5
Figura 2. Curvas de potencia de un Wave Dragon de 7 MW. (Fuente: Cortesía de la empresa productora) .....	6
Figura 3. Potencial de las olas que alcanzan la costa gallega. (Fuente: Wave energy potential in Galicia. Autor: Gregorio Iglesias).....	7
Figura 4. Ubicación geográfica de los puntos elegidos para el estudio del emplazamiento del parque. ....	8

## Índice de tablas

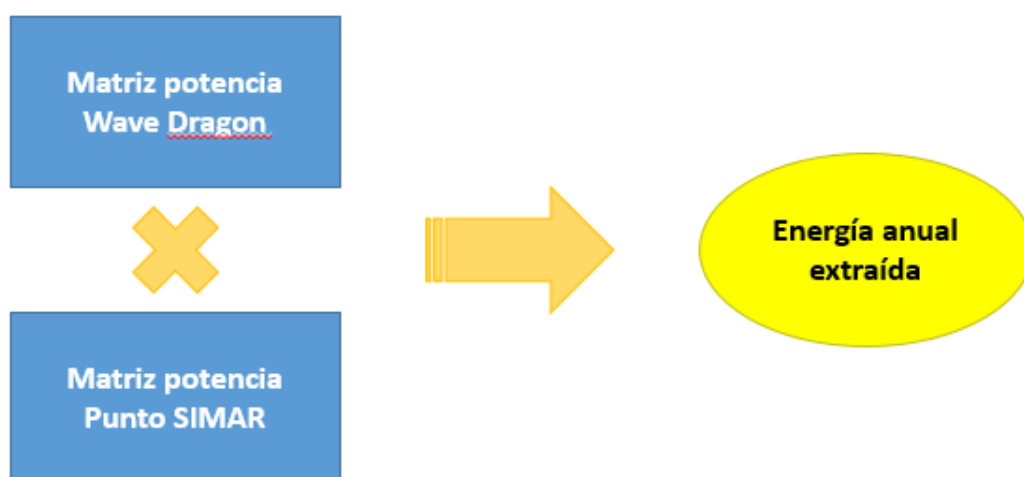
Tabla 1. Matriz e potencia de un Wave Dragon de 7 MW. (Fuente: Cortesía de la empresa productora) .....	6
Tabla 2. Descripción detallada de las ubicaciones elegidas para el estudio de la instalación del parque. ....	8
Tabla 3. Tabla $H_s-T_p$ con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 0.5 m de $H_s$ y 1 s de $T_p$ . ....	9
Tabla 4. Tabla $H_s-T_p$ con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 1 m de $H_s$ y 1 s de $T_p$ . ....	9
Tabla 5. Tabla $H_s-T_p$ con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 0.5 m de $H_s$ y 2 s de $T_p$ . ....	10
Tabla 6. Tabla $H_s-T_p$ con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 1 m de $H_s$ y 2 s de $T_p$ . ....	10
Tabla 7. Tabla $H_s-T_p$ obtenida de la concatenación de los datos de Tabla 3, Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6.....	11
Tabla 8. Matriz de potencia de la ubicación 1 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	11
Tabla 9. Matriz de potencia de la ubicación 2 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	11
Tabla 10. Matriz de potencia de la ubicación 3 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	12
Tabla 11. Matriz de potencia de la ubicación 4 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	13
Tabla 12. Matriz de potencia de la ubicación 5 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	13
Tabla 13. Matriz de potencia de la ubicación 6 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	14
Tabla 14. Matriz de potencia de la ubicación 7 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	14
Tabla 15. Matriz de potencia de la ubicación 8 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon. ....	15
Tabla 16. Potencia obtenida en la ubicación 1.....	16
Tabla 17. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 1.....	16
Tabla 18. Potencia obtenida en la ubicación 2.....	16
Tabla 19. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 2.....	17
Tabla 20. Potencia obtenida en la ubicación 3.....	17
Tabla 21. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 3.....	17

Tabla 22. Potencia obtenida en la ubicación 4.....	17
Tabla 23. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 4.....	18
Tabla 24. Potencia obtenida en la ubicación 5.....	18
Tabla 25. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 5.....	18
Tabla 26. Potencia obtenida en la ubicación 6.....	18
Tabla 27. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 6.....	19
Tabla 28. Potencia obtenida en la ubicación 7.....	19
Tabla 29. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 7.....	19
Tabla 30. Potencia obtenida en la ubicación 8.....	20
Tabla 31. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 8.....	20
Tabla 32. Resumen de los resultados obtenidos para todas las ubicaciones. ....	20

## 1 Objeto

En este primer anejo se estudiará el potencial de las olas en la costa gallega, con el fin de determinar aquellas ubicaciones más propicias para la instalación de un parque de energía undimotriz utilizando convertidores Wave Dragon.

Una vez ubicadas las zonas de mayor potencial undimotriz de la costa gallega se obtendrá la matriz de potencia de varios puntos de estas zonas para determinar la energía que sería posible extraer con este tipo de convertidores. Las matrices de potencia de los distintos puntos SIMAR considerados para el estudio son matrices que representan las frecuencias de oleaje para distintas alturas significativas y periodos y se obtendrán de la base de datos de Puertos del Estado, el cual es un organismo oficial del Ministerio de Fomento de España. Por su parte la matriz del convertidor Wave Dragon será proporcionada por el fabricante. Una vez se disponga de estas matrices, saber la cantidad de energía que será posible extraer se basa en multiplicar los miembros homónimos de cada matriz y sumar los resultados obtenidos.



*Figura 1. Metodología a seguir en el Anejo I.*

Ha de tenerse en cuenta que los resultados de energía anual son por cada Wave Dragon, no por el total del parque.

## 2 Matriz de potencia del Wave Dragon

Puesto que el tipo de convertidores del parque estudiado en cuestión son Wave Dragon, es esencial conocer la matriz de potencia de este dispositivo ya que será esta la que nos permita estimar la energía potencialmente extraída de cada ubicación, y así determinar la energéticamente más idónea. La matriz de potencia de un Wave Dragon de 7 MW se muestra en la Tabla 1.

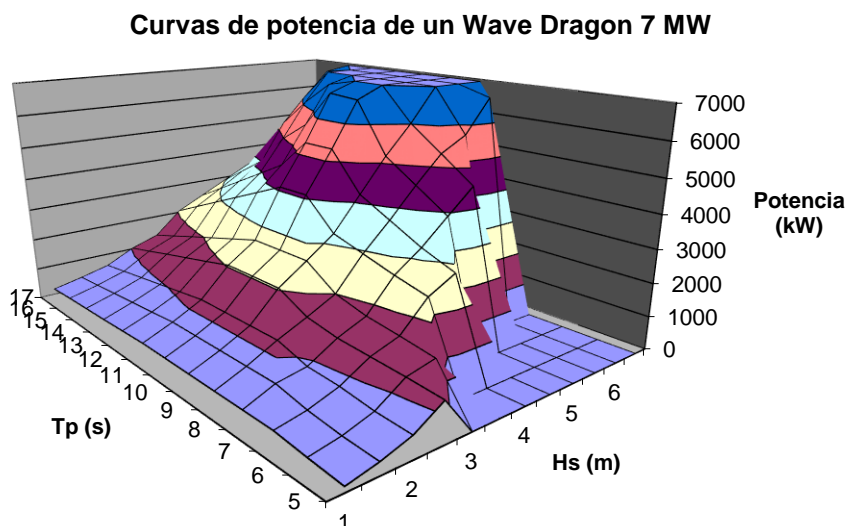


Figura 2. Curvas de potencia de un Wave Dragon de 7 MW. (Fuente: Cortesía de la empresa productora)

Tabla 1. Matriz e potencia de un Wave Dragon de 7 MW. (Fuente: Cortesía de la empresa productora)

POTENCIA (kW)	$T_p$ (s)												
$H_s$ (m)	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1,0	160	250	360	360	360	360	360	360	320	280	250	220	180
1,5	360	420	540	740	740	740	740	740	660	590	520	440	370
2,0	640	700	840	900	1190	1190	1190	1190	1070	950	830	710	590
2,5	1170	1260	1330	1400	1580	2040	2040	2040	1830	1630	1430	1220	1020
3,0		1450	1610	1750	2000	2620	2620	2620	2360	2100	1840	1570	1310
3,5			2420	2660	2940	3220	4100	4100	3690	3280	2870	2460	2050
4,0			2840	3220	3710	4200	5320	5320	4430	3930	3440	2950	2460
4,5				3920	4550	5180	6650	6720	5600	4970	4030	3450	2880
5,0				4610	5320	6020	7000	7000	6790	6090	5250	3950	3300
5,5					5740	7000	7000	7000	7000	7000	6090	4320	3600
6,0					6720	7000	7000	7000	7000	7000	6860	5110	4200
6,5						7000	7000	7000	7000	7000	7000	5950	4970
7,0						7000	7000	7000	7000	7000	7000	6650	5740

### 3 Potencial undimotriz en la costa gallega

Con el fin de determinar la ubicación más propicia energéticamente para la instalación de un parque de Wave Dragon, deberá conocerse el potencial que contienen las olas que alcanzan el litoral gallego (Figura 3).

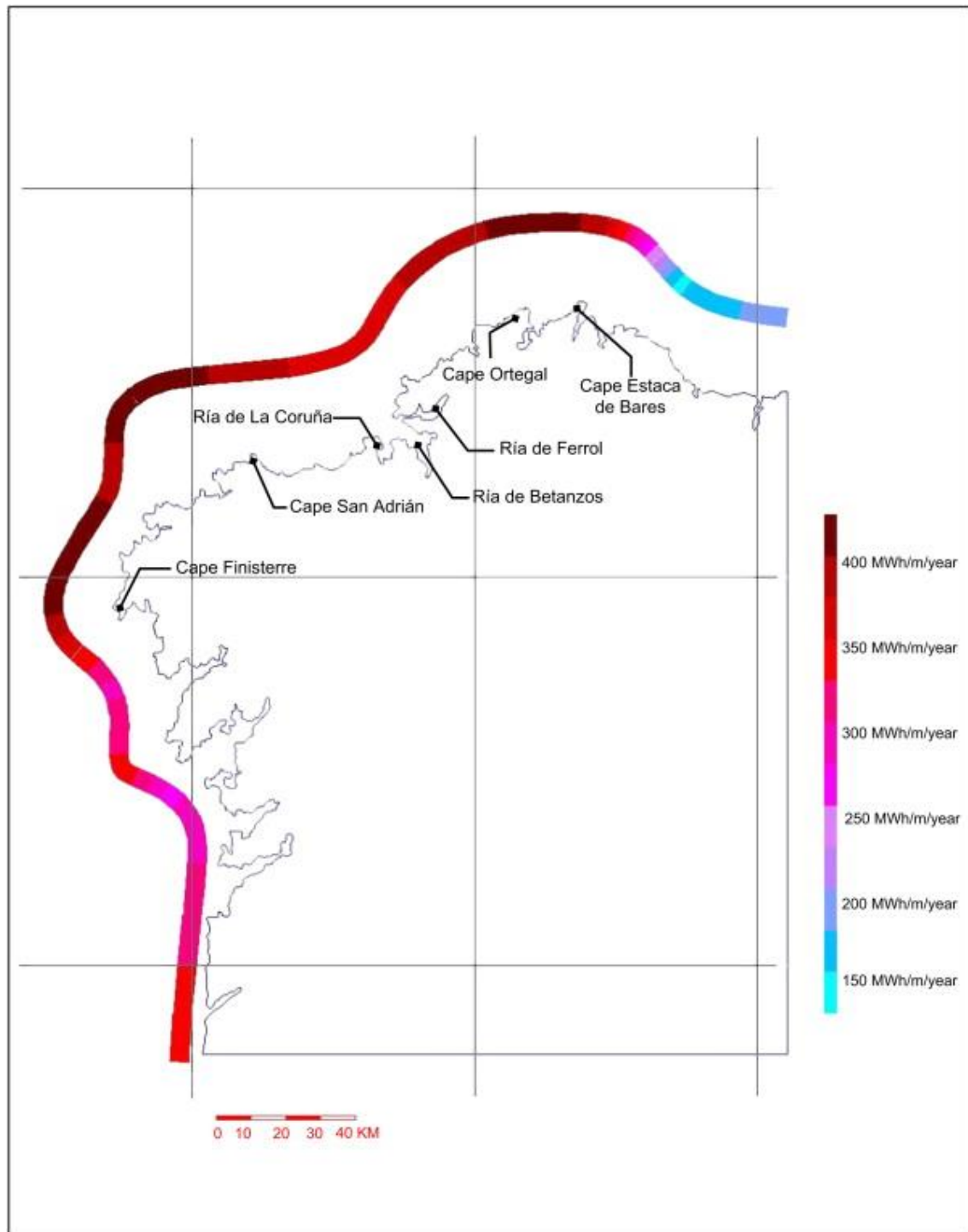


Figura 3. Potencial de las olas que alcanzan la costa gallega. (Fuente: Wave energy potential in Galicia. Autor: Gregorio Iglesias)

Observando la Figura 3 se puede afirmar que la zona con olas de mayor energía por frente de ola es la zona más noroeste del litoral, más concretamente la zona comprendida entre el cabo de Finisterre y la Estaca de Bares.

Teniendo esto en cuenta se buscarán ocho puntos SIMAR dispersos en esta zona, con diferentes profundidades y distancias a la costa, con el fin de estudiar en mayor detalle el recurso energético en cada una de ellas.

Los puntos SIMAR seleccionados se ubican geográficamente en la Figura 4 y se detallan en la Tabla 1.



Figura 4. Ubicación geográfica de los puntos elegidos para el estudio del emplazamiento del parque.

Tabla 2. Descripción detallada de las ubicaciones elegidas para el estudio de la instalación del parque.

Ubicación	Punto SIMAR	Latitud	Longitud	Distancia a costa (km)	Distancia a puerto (km)	Profundidad (m)
1	3004028	43,73° N	9,33° O	9,5	87	133
2	3008032	43,33° N	9,17° O	15,8	69,3	152
3	3002024	43,00° N	9,42° O	11,8	103,6	125
4	3004024	43,00° N	9,33° O	4,6	96,4	52
5	3024040	43,67° N	8,60° O	24,8	31,4	179
6	3028040	43,67° N	8,33° O	12,1	23,4	131
7	3040044	43,83° N	7,83° O	5,6	57,3	125
8	1049076	44,00° N	7,76° O	22,7	75,7	180

## 4 Matrices de potencia de las ubicaciones estudiadas

Una vez seleccionadas las ubicaciones que, a priori, presentan el mejor potencial para la instalación de un parque de energía undimotriz, se obtendrán sus respectivas matrices de potencia de la página web de Puertos del Estado. Se opta por escoger las matrices con todos los datos históricos disponibles hasta la fecha, es decir, se tienen en cuenta las condiciones de oleaje de cada punto seleccionado desde el año 1958 hasta el 2017, un total de 59 años.

Para la posterior multiplicación de miembros con el mismo periodo y altura significativa de las dos matrices (matriz de potencia de la ubicación en cuestión y matriz de potencia del Wave Dragon), ambas matrices deberán tener las mismas dimensiones. Como no es posible obtener una matriz de las ubicaciones con las mismas dimensiones que la del WEC directamente de este organismo, se obtendrán matrices para diferentes valores de altura significativa y periodo para poder construir una a partir de estas que cumpla el dimensionado de la matriz del Wave Dragon.

Se explicará este procedimiento de actuación para la ubicación 1, para las demás simplemente se mostrará la matriz obtenida necesaria para cálculos posteriores, pues su cálculo es similar.

#### 4.1 Ubicación 1

Para construir una matriz de potencia de la ubicación, que nos permita operar con la matriz de potencia del convertidor, habrá que obtener cuatro matrices de la base de datos de Puertos del Estado para, con la concatenación de filas y columnas de estas matrices obtener una matriz útil para nuestro fin.

Estas cuatro matrices que se obtendrán tendrán saltos en el periodo y altura significativa como sigue:

- i. Periodo con saltos de un segundo y altura significativa con saltos de medio metro.

Tabla 3. Tabla  $H_s-T_p$  con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 0.5 m de  $H_s$  y 1 s de  $T_p$ .

EFICACIA: 99.24% AÑO/YEAR: 1958-2017		Tp (s)											
		<=1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	>10.0	TOTAL
Hs (m)	<=0.5	---	---	---	---	0.049	0.081	0.130	0.072	0.047	0.047	0.043	0.470
	1.0	---	---	0.002	0.061	0.329	0.902	1.631	2.015	1.641	1.081	1.019	8.681
	1.5	---	---	---	0.007	0.788	1.669	2.077	3.435	4.086	3.999	4.154	20.216
	2.0	---	---	---	---	0.097	1.838	1.957	2.432	2.778	4.332	7.625	21.059
	2.5	---	---	---	---	---	0.273	1.420	1.512	1.545	2.628	7.990	15.367
	3.0	---	---	---	---	---	0.007	0.321	0.953	0.943	1.608	6.938	10.770
	3.5	---	---	---	---	---	---	0.028	0.357	0.539	0.986	5.466	7.377
	4.0	---	---	---	---	---	---	---	0.102	0.300	0.572	4.242	5.217
	4.5	---	---	---	---	---	---	---	0.017	0.126	0.330	3.005	3.479
	5.0	---	---	---	---	---	---	---	0.006	0.037	0.163	2.218	2.424
	> 5.0	---	---	---	---	---	---	---	---	0.009	0.084	4.848	4.942
	TOTAL	---	---	0.002	0.068	1.264	4.771	7.564	10.901	12.050	15.830	47.549	100%

- ii. Periodo con saltos de un segundo y altura significativa con saltos de un metro.

Tabla 4. Tabla  $H_s-T_p$  con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 1 m de  $H_s$  y 1 s de  $T_p$ .

EFICACIA: 99.24% AÑO/YEAR: 1958-2017		Tp (s)											
		<=1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	>10.0	TOTAL
Hs (m)	<=1.0	---	---	0.002	0.062	0.379	0.983	1.760	2.087	1.688	1.128	1.062	9.151
	2.0	---	---	---	0.007	0.885	3.507	4.034	5.867	6.864	8.331	11.780	41.275
	3.0	---	---	---	---	---	0.280	1.741	2.465	2.488	4.235	14.928	26.137
	4.0	---	---	---	---	---	---	0.029	0.459	0.838	1.559	9.708	12.593
	5.0	---	---	---	---	---	---	---	0.023	0.163	0.493	5.223	5.903
	6.0	---	---	---	---	---	---	---	---	0.009	0.079	2.812	2.899
	7.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.006	1.219	1.225
	8.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.497	0.498

ANEJO I: ESTUDIO DEL RECURSO ENERGÉTICO  
Ruben Ferradás Castelo

	9.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.201	0.201
	10.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.089	0.089
	>10.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.030	0.030
	TOTAL	---	---	0.002	0.068	1.264	4.771	7.564	10.901	12.050	15.830	47.549	100%

iii. Periodo con saltos de dos segundos y altura significativa con saltos de medio metro.

Tabla 5. Tabla  $H_s-T_p$  con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 0.5 m de  $H_s$  y 2 s de  $T_p$ .

EFICACIA: 99.24% AÑO/YEAR: 1958-2017		Tp (s)											
		<=2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	>20.0	TOTAL
Hs (m)	<=0.5	---	---	0.130	0.202	0.093	0.033	0.008	---	---	---	---	0.470
	1.0	---	0.063	1.232	3.645	2.723	0.776	0.202	0.030	0.010	0.001	---	8.681
	1.5	---	0.007	2.457	5.513	8.085	3.247	0.765	0.111	0.028	0.002	---	20.216
	2.0	---	---	1.935	4.389	7.110	5.769	1.593	0.216	0.041	0.005	---	21.059
	2.5	---	---	0.273	2.932	4.173	5.358	2.250	0.322	0.053	0.005	---	15.367
	3.0	---	---	0.007	1.274	2.550	4.003	2.476	0.402	0.053	0.004	---	10.770
	3.5	---	---	---	0.386	1.525	2.699	2.234	0.477	0.051	0.005	---	7.377
	4.0	---	---	---	0.102	0.872	1.853	1.881	0.445	0.057	0.007	---	5.217
	4.5	---	---	---	0.017	0.456	1.087	1.439	0.408	0.065	0.006	---	3.479
	5.0	---	---	---	0.006	0.200	0.664	1.092	0.386	0.069	0.007	---	2.424
	> 5.0	---	---	---	---	0.093	0.860	2.313	1.296	0.324	0.055	---	4.942
	TOTAL	---	0.070	6.035	18.466	27.880	26.349	16.252	4.095	0.752	0.097	0.005	100%

iv. Periodo con saltos de dos segundos y altura significativa con saltos de un metro.

Tabla 6. Tabla  $H_s-T_p$  con datos históricos desde el año 1958 al 2017 obtenida de Puertos del Estado con saltos de 1 m de  $H_s$  y 2 s de  $T_p$ .

EFICACIA: 99.24% AÑO/YEAR: 1958-2017		Tp (s)											
		<=2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	>20.0	TOTAL
Hs (m)	<=1.0	---	0.063	1.362	3.847	2.816	0.809	0.210	0.031	0.011	0.001	---	9.151
	2.0	---	0.007	4.392	9.901	15.195	9.016	2.359	0.327	0.070	0.007	---	41.275
	3.0	---	---	0.280	4.205	6.723	9.361	4.726	0.724	0.107	0.009	0.002	26.137
	4.0	---	---	---	0.488	2.397	4.552	4.114	0.922	0.107	0.012	---	12.593
	5.0	---	---	---	0.023	0.656	1.751	2.531	0.794	0.134	0.013	---	5.903
	6.0	---	---	---	---	0.087	0.648	1.407	0.627	0.112	0.016	---	2.899
	7.0	---	---	---	---	0.006	0.181	0.596	0.331	0.099	0.011	---	1.225
	8.0	---	---	---	---	---	0.030	0.224	0.172	0.055	0.017	---	0.498
	9.0	---	---	---	---	---	0.002	0.069	0.091	0.033	0.007	---	0.201
	10.0	---	---	---	---	---	---	0.015	0.053	0.020	0.002	---	0.089
	>10.0	---	---	---	---	---	---	0.002	0.022	0.005	0.001	---	0.030
	TOTAL	---	0.070	6.035	18.466	27.880	26.349	16.252	4.095	0.752	0.097	0.005	100%

Una vez se tengan estas tablas se concatenarán sus datos para obtener la tabla, que ya valdrá para obtener nuestro cometido.

Las celdas con diferentes colores hacen referencia a los datos obtenidos de cada una de las tablas anteriores.



Tabla 7. Tabla  $H_s-T_p$  obtenida de la concatenación de los datos de Tabla 3, Tabla 4, Tabla 5 y Tabla 6.

EFICACIA: 99.24% AÑO/YEAR: 1958-2017		Tp (s)															
Hs (m)		<=1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	>20.0
	<=0.5	---	---	---	---	0.049	0.081	0.130	0.072	0.047	0.047	0.033	0.008	---	---	---	---
	1.0	---	---	0.002	0.061	0.329	0.902	1.631	2.015	1.641	1.081	0.776	0.202	0.030	0.010	0.001	---
	1.5	---	---	---	0.007	0.788	1.669	2.077	3.435	4.086	3.999	3.247	0.765	0.111	0.028	0.002	---
	2.0	---	---	---	---	0.097	1.838	1.957	2.432	2.778	4.332	5.769	1.593	0.216	0.041	0.005	---
	2.5	---	---	---	---	---	0.273	1.420	1.512	1.545	2.628	5.358	2.250	0.322	0.053	0.005	---
	3.0	---	---	---	---	---	0.007	0.321	0.953	0.943	1.608	4.003	2.476	0.402	0.053	0.004	---
	3.5	---	---	---	---	---	---	0.028	0.357	0.539	0.986	2.699	2.234	0.477	0.051	0.005	---
	4.0	---	---	---	---	---	---	---	0.102	0.300	0.572	1.853	1.881	0.445	0.057	0.007	---
	4.5	---	---	---	---	---	---	---	0.017	0.126	0.330	1.087	1.439	0.408	0.065	0.006	---
	5.0	---	---	---	---	---	---	---	0.006	0.037	0.163	0.664	1.092	0.386	0.069	0.007	---
	6.0	---	---	---	---	---	---	---	---	0.009	0.079	0.648	1.407	0.627	0.112	0.016	---
	7.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.006	0.181	0.596	0.331	0.099	0.011	---
	8.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.030	0.224	0.172	0.055	0.017	---
	9.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.002	0.069	0.091	0.033	0.007	---
	10.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.015	0.053	0.020	0.002	---
	>10.0	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	0.002	0.022	0.005	0.001	---

Una vez estilizada esta tabla, eliminando columnas que no añaden valor a la tabla se tiene la siguiente tabla.

Tabla 8. Matriz de potencia de la ubicación 1 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

		$T_p$ (s)													TOTAL	
		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0		
$H_s$ (m)	<=0.5			0,049	0,081	0,13	0,072	0,047	0,047	0,033	0,011					0,47
	1.0	0,002	0,061	0,329	0,902	1,631	2,015	1,641	1,081	0,776	0,202	0,03	0,01	0,001		8,681
	1.5		0,007	0,788	1,669	2,077	3,435	4,086	3,999	3,247	0,765	0,111	0,028	0,002		20,214
	2.0			0,097	1,838	1,957	2,432	2,778	4,332	5,769	1,593	0,216	0,041	0,005		21,058
	2.5				0,273	1,42	1,512	1,545	2,628	5,358	2,25	0,322	0,053	0,005		15,366
	3.0				0,007	0,321	0,953	0,943	1,608	4,003	2,476	0,402	0,053	0,004		10,77
	3.5					0,028	0,357	0,539	0,986	2,699	2,234	0,477	0,051	0,005		7,376
	4.0						0,102	0,3	0,572	1,853	1,881	0,445	0,057	0,007		5,217
	4.5						0,017	0,126	0,33	1,087	1,439	0,408	0,065	0,006		3,478
	5.0						0,006	0,037	0,163	0,664	1,092	0,386	0,069	0,007		2,424
	6.0							0,009	0,079	0,648	1,407	0,627	0,112	0,016		2,898
	7.0								0,006	0,181	0,596	0,331	0,099	0,011		1,224
	8.0									0,03	0,224	0,172	0,055	0,017		0,498
	9.0									0,002	0,069	0,091	0,033	0,007		0,202
	10.0										0,015	0,053	0,02	0,002		0,09
	>10.0										0,002	0,022	0,005	0,001		0,03
TOTAL		0,002	0,068	1,26	4,77	7,564	10,9	12,05	15,83	26,35	16,26	4,093	0,75	0,096	100	

Como ya se dijo anteriormente, para las demás ubicaciones no se mostrará todo el procedimiento seguido para conseguir una matriz de potencia óptima para nuestro propósito, sino que simplemente se mostrará el resultado de esta.

## 4.2 Ubicación 2

Tabla 9. Matriz de potencia de la ubicación 2 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

Tp (s)
--------

ANEJO I: ESTUDIO DEL RECURSO ENERGÉTICO  
Ruben Ferradás Castelo

		4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	TOTAL
$H_s$ (m)	<=0.5	0,002	0,058	0,088	0,121	0,069	0,047	0,042	0,031	0,009	0,001			0,468
	1.0	0,069	0,324	0,941	1,606	1,997	1,607	1,05	0,8	0,198	0,031	0,01	0,002	8,635
	1.5	0,011	0,851	1,597	2,006	3,377	4,062	4,002	3,223	0,775	0,109	0,028	0,002	20,043
	2.0		0,168	2,001	1,794	2,326	2,704	4,361	5,794	1,563	0,218	0,04	0,005	20,974
	2.5		0,001	0,36	1,514	1,467	1,48	2,668	5,442	2,321	0,318	0,048	0,004	15,623
	3.0			0,009	0,396	0,951	0,905	1,549	4,111	2,597	0,41	0,052	0,003	10,983
	3.5				0,025	0,351	0,544	0,936	2,678	2,349	0,484	0,05	0,005	7,422
	4.0				0,001	0,056	0,285	0,538	1,839	1,928	0,477	0,053	0,005	5,182
	4.5					0,003	0,076	0,295	1,067	1,484	0,425	0,07	0,004	3,424
	5.0					0,002	0,01	0,127	0,656	1,11	0,401	0,064	0,005	2,375
	6.0						0,001	0,042	0,598	1,424	0,629	0,106	0,014	2,814
	7.0							0,002	0,154	0,612	0,34	0,091	0,009	1,208
	8.0								0,021	0,231	0,176	0,057	0,015	0,5
	9.0									0,071	0,097	0,035	0,006	0,209
	10.0									0,018	0,06	0,019		0,097
	>10.0									0,002	0,023	0,005	0,001	0,031
TOTAL		0,082	1,4	4,996	7,463	10,6	11,72	15,61	26,41	16,69	4,2	0,728	0,08	100

### 4.3 Ubicación 3

Tabla 10. Matriz de potencia de la ubicación 3 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

		$T_p$ (s)													
		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	TOTAL
$H_s$ (m)	<=0.5			0,044	0,102	0,155	0,1	0,063	0,062	0,045	0,014	0,001			0,586
	1.0	0,004	0,095	0,287	0,797	1,809	2,304	1,912	1,315	0,987	0,256	0,042	0,012	0,002	9,822
	1.5		0,009	0,697	1,593	2,056	3,682	4,432	4,307	3,61	0,883	0,14	0,038	0,003	21,45
	2.0			0,063	1,351	1,794	2,328	2,913	4,452	5,93	1,711	0,254	0,048	0,005	20,849
	2.5			0,001	0,167	0,89	1,289	1,488	2,668	5,305	2,338	0,362	0,061	0,007	14,576
	3.0				0,01	0,202	0,588	0,825	1,544	3,885	2,452	0,43	0,057	0,004	9,997
	3.5					0,031	0,27	0,377	0,946	2,657	2,224	0,499	0,064	0,005	7,073
	4.0					0,004	0,114	0,247	0,491	1,768	1,842	0,452	0,061	0,009	4,988
	4.5						0,03	0,128	0,287	1,046	1,411	0,42	0,067	0,008	3,397
	5.0						0,007	0,052	0,145	0,632	1,073	0,402	0,074	0,009	2,394
	6.0							0,015	0,085	0,585	1,366	0,652	0,122	0,017	2,842
	7.0								0,011	0,173	0,557	0,34	0,11	0,01	1,201
	8.0									0,034	0,211	0,179	0,053	0,021	0,498
	9.0									0,002	0,065	0,089	0,037	0,005	0,198
	10.0										0,013	0,051	0,02	0,004	0,088
	>10.0										0,002	0,024	0,006	0,002	0,034
TOTAL		0,004	0,104	1,092	4,02	6,941	10,712	12,452	16,313	26,659	16,418	4,337	0,83	0,111	100

#### 4.4 Ubicación 4

Tabla 11. Matriz de potencia de la ubicación 4 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

		$T_p$ (s)													TOTAL
		3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	
$H_s$ (m)	<=0,5	0,001	0,006	0,056	0,148	0,268	0,23	0,133	0,12	0,117	0,027	0,005	0,002		1,113
	1	0,002	0,048	0,35	0,878	2,333	3,18	2,917	2,067	1,49	0,42	0,064	0,02	0,003	13,772
	1,5			0,223	1,213	2,143	3,927	5,015	5,146	4,535	1,089	0,178	0,046	0,004	23,519
	2			0,013	0,329	0,958	1,994	2,8	4,448	6,124	1,869	0,284	0,061	0,005	18,885
	2,5				0,061	0,308	0,743	1,319	2,576	5,136	2,382	0,383	0,068	0,008	12,984
	3				0,002	0,1	0,367	0,616	1,465	3,64	2,361	0,452	0,059	0,006	9,068
	3,5					0,017	0,209	0,311	0,812	2,529	2,143	0,502	0,07	0,009	6,602
	4						0,085	0,21	0,439	1,602	1,721	0,457	0,068	0,011	4,593
	4,5						0,017	0,098	0,239	0,931	1,27	0,46	0,076	0,01	3,101
	5						0,003	0,034	0,115	0,563	1,008	0,395	0,078	0,011	2,207
	6							0,007	0,056	0,488	1,178	0,615	0,146	0,016	2,506
	7								0,005	0,127	0,435	0,298	0,106	0,016	0,987
	8									0,018	0,158	0,151	0,056	0,021	0,404
	9										0,04	0,078	0,04	0,012	0,17
	10										0,006	0,037	0,018	0,004	0,065
>10,0											0,012	0,003	0,003	0,018	
TOTAL		0,003	0,054	0,642	2,63	6,13	10,76	13,5	17,49	27,3	16,11	4,37	0,92	0,14	100

#### 4.5 Ubicación 5

Tabla 12. Matriz de potencia de la ubicación 5 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	TOTAL
$H_s$ (m)	$\leq 0,5$		0,004	0,08	0,109	0,152	0,1	0,082	0,055	0,04	0,011	0,002	0,002		0,637
	1.0	0,001	0,088	0,446	1,168	1,674	2,292	1,896	1,302	0,994	0,238	0,04	0,012	0,002	10,153
	1.5		0,014	0,924	1,796	2,018	3,277	4,215	4,394	3,677	0,892	0,135	0,035	0,002	21,379
	2.0			0,13	1,705	1,722	2,091	2,503	4,405	6,15	1,714	0,237	0,045	0,005	20,707
	2.5			0,002	0,267	1,133	1,313	1,306	2,55	5,545	2,484	0,347	0,053	0,006	15,006
	3.0				0,015	0,203	0,723	0,758	1,429	3,975	2,716	0,435	0,057	0,003	10,314
	3.5					0,022	0,235	0,43	0,759	2,595	2,33	0,492	0,051	0,005	6,919
	4.0						0,027	0,206	0,428	1,724	1,968	0,5	0,058	0,005	4,916
	4.5							0,052	0,209	0,953	1,473	0,437	0,07	0,004	3,198
	5.0							0,005	0,095	0,555	1,102	0,407	0,063	0,005	2,232
	6.0								0,029	0,507	1,362	0,606	0,107	0,012	2,623
	7.0								0,001	0,113	0,555	0,332	0,086	0,011	1,098
	8.0									0,018	0,215	0,176	0,059	0,013	0,481

9.0										0,066	0,107	0,038	0,009	0,22
10.0										0,014	0,051	0,018		0,083
>10.0										0,004	0,016	0,002	0,002	0,024
TOTAL	0	0,11	1,58	5,06	6,924	10,06	11,45	15,66	26,846	17,14	4,32	0,756	0,084	100

#### 4.6 Ubicación 6

Tabla 13. Matriz de potencia de la ubicación 6 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

		$T_p$ (s)													TOTAL
		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	
$H_s$ (m)	<=0.5		0,005	0,097	0,133	0,194	0,131	0,104	0,075	0,058	0,016	0,002	0,003		0,818
	1.0	0,002	0,066	0,538	1,292	1,876	2,652	2,264	1,58	1,261	0,303	0,054	0,016	0,002	11,906
	1.5		0,005	0,674	1,943	2,141	3,299	4,404	4,867	4,237	1,02	0,157	0,037	0,003	22,787
	2.0			0,046	0,995	1,655	2,137	2,409	4,355	6,43	1,886	0,257	0,045	0,005	20,22
	2.5				0,089	0,565	1,215	1,233	2,477	5,541	2,55	0,361	0,055	0,006	14,092
	3.0				0,002	0,058	0,485	0,731	1,369	3,903	2,783	0,433	0,06	0,005	9,829
	3.5						0,093	0,343	0,674	2,544	2,321	0,488	0,048	0,006	6,517
	4.0						0,006	0,124	0,379	1,61	1,931	0,503	0,059	0,004	4,616
	4.5							0,024	0,17	0,894	1,441	0,413	0,068	0,005	3,015
	5.0							0,003	0,07	0,487	1,094	0,391	0,065	0,007	2,117
	6.0								0,016	0,448	1,249	0,551	0,102	0,015	2,381
	7.0									0,086	0,508	0,309	0,082	0,013	0,998
	8.0									0,015	0,179	0,163	0,054	0,013	0,424
	9.0										0,052	0,101	0,032	0,007	0,192
	10.0										0,011	0,036	0,014	0,001	0,062
	>10.0										0,003	0,012	0,002	0,002	0,019
TOTAL		0,002	0,076	1,36	4,454	6,489	10,02	11,64	16,03	27,51	17,35	4,23	0,742	0,094	100

#### 4.7 Ubicación 7

Tabla 14. Matriz de potencia de la ubicación 7 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

		$T_p$ (s)													TOTAL
		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	
$H_s$ (m)	<=0.5		0,009	0,12	0,103	0,215	0,161	0,125	0,09	0,064	0,012	0,002	0,002		0,903
	1.0	0,002	0,151	0,651	1,369	1,64	2,613	2,352	1,668	1,271	0,308	0,052	0,016	0,003	12,096
	1.5		0,03	0,953	1,998	1,875	2,986	4,222	4,901	4,347	1,028	0,158	0,038	0,003	22,539
	2.0			0,125	1,701	1,671	1,717	2,191	4,31	6,729	1,977	0,256	0,047	0,006	20,73
	2.5		0,001		0,241	1,113	1,1	1,075	2,326	5,731	2,775	0,359	0,066	0,007	14,794
	3.0				0,005	0,21	0,715	0,562	1,138	3,736	2,892	0,494	0,063	0,008	9,823
	3.5					0,01	0,254	0,33	0,568	2,379	2,306	0,512	0,058	0,006	6,423
	4.0					0,001	0,039	0,177	0,315	1,404	1,864	0,532	0,077	0,007	4,416

4.5						0,007	0,062	0,152	0,785	1,378	0,401	0,079	0,008	2,872
5.0						0,003	0,067	0,401	1,026	0,378	0,059	0,009	1,943	
6.0							0,022	0,368	1,012	0,505	0,103	0,018	2,028	
7.0								0,076	0,417	0,269	0,081	0,016	0,859	
8.0								0,01	0,143	0,148	0,055	0,014	0,37	
9.0									0,041	0,075	0,025	0,006	0,147	
10.0									0,01	0,024	0,006		0,04	
>10.0									0,002	0,008	0,001	0,001	0,012	
TOTAL	0,002	0,19	1,85	5,42	6,735	9,592	11,1	15,56	27,3	17,19	4,17	0,776	0,11	100

## 4.8 Ubicación 8

Tabla 15. Matriz de potencia de la ubicación 8 modificada para que sea "compatible" con la matriz de potencia del Wave Dragon.

		$T_p$ (s)													TOTAL
		3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	
$H_s$ (m)	<=0.5		0,007	0,092	0,086	0,175	0,122	0,093	0,073	0,042	0,007	0,002	0,002		0,701
	1.0	0,002	0,177	0,57	1,202	1,497	2,339	1,999	1,337	0,978	0,241	0,041	0,012	0,002	10,397
	1.5		0,054	1,152	1,78	1,783	2,945	4,12	4,4	3,683	0,881	0,139	0,038	0,003	20,978
	2.0			0,289	2,041	1,594	1,745	2,285	4,309	6,263	1,733	0,253	0,05	0,004	20,566
	2.5			0,003	0,555	1,306	1,136	1,195	2,45	5,561	2,588	0,358	0,062	0,007	15,221
	3.0				0,014	0,493	0,822	0,63	1,318	3,853	2,796	0,462	0,066	0,006	10,46
	3.5					0,033	0,416	0,398	0,666	2,557	2,293	0,506	0,057	0,005	6,931
	4.0					0,002	0,098	0,239	0,386	1,581	1,932	0,534	0,066	0,006	4,844
	4.5						0,013	0,095	0,206	0,93	1,448	0,458	0,07	0,006	3,226
	5.0							0,017	0,093	0,533	1,089	0,408	0,083	0,007	2,23
	6.0								0,042	0,484	1,255	0,603	0,108	0,012	2,504
	7.0									0,121	0,547	0,35	0,091	0,014	1,123
	8.0									0,018	0,198	0,17	0,071	0,013	0,47
	9.0										0,063	0,117	0,036	0,011	0,227
	10.0										0,015	0,044	0,02	0,004	0,083
	>10.0										0,004	0,018	0,003	0,002	0,027
TOTAL		0,002	0,238	2,11	5,678	6,883	9,636	11,07	15,3	26,604	17,1	4,463	0,835	0,1	100

## 5 Resultados

Una vez obtenidas las matrices resultantes de la multiplicación de miembros de ambas matrices se puede obtener la potencia media, la energía anual que se podría obtener en cada ubicación y el factor de capacidad que tendría el Wave Dragon. Todo esto se muestra a continuación para las diferentes ubicaciones.

## 5.1 Ubicación 1

Tabla 16. Potencia obtenida en la ubicación 1.

		$T_p$ (s)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
$H_s$ (m)	1.0	52,64	225,5	587,16	725,4	590,76	389,16	279,36	60,6	7,05	1,8
	1.5	283,68	700,98	1121,58	2541,9	3023,64	2959,26	2402,78	478,125	53,28	10,36
	2.0	62,08	1286,6	1643,88	2188,8	3305,82	5155,08	6865,11	1608,93	166,32	24,19
	2.5		343,98	1888,6	2116,8	2441,1	5361,12	10930,32	3892,5	426,65	54,06
	3.0		10,15	516,81	1667,75	1886	4212,96	10487,86	5521,48	685,41	69,43
	3.5			67,76	949,62	1584,66	3174,92	11065,9	7785,49	1271,205	104,55
	4.0				328,44	1113	2402,4	9857,96	7862,58	1421,775	140,22
	4.5				66,64	573,3	1709,4	7266,595	7605,115	1525,92	187,2
	5.0				27,66	196,84	981,26	4648	7032,48	1775,6	227,7
	6.0					56,07	553	4536	9849	3508,065	436,8
	7.0						42	1267	4172	2201,15	530,145

Tabla 17. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 1.

Potencia media (kW)	2.014,20
Energía producida (MWh/año)	17.644,41
Factor de capacidad	28,77%

## 5.2 Ubicación 2

Tabla 18. Potencia obtenida en la ubicación 2.

		$T_p$ (s)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
$H_s$ (m)	1.0	51,84	235,25	578,16	718,92	578,52	378	288	59,4	7,285	1,8
	1.5	306,36	670,74	1083,24	2498,98	3005,88	2961,48	2385,02	484,375	52,32	10,36
	2.0	107,52	1400,7	1506,96	2093,4	3217,76	5189,59	6894,86	1578,63	167,86	23,6
	2.5	1,17	453,6	2013,62	2053,8	2338,4	5442,72	11101,68	4015,33	421,35	48,96
	3.0		13,05	637,56	1664,25	1810	4058,38	10770,82	5791,31	699,05	68,12
	3.5			60,5	933,66	1599,36	3013,92	10979,8	8186,265	1289,86	102,5
	4.0			2,84	180,32	1057,35	2259,6	9783,48	8059,04	1524,015	130,38
	4.5				11,76	345,8	1528,1	7132,895	7842,94	1589,5	201,6
	5.0				9,22	53,2	764,54	4592	7148,4	1844,6	211,2
	6.0					6,23	294	4186	9968	3519,255	413,4
	7.0						14	1078	4284	2261	487,305

Tabla 19. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 2.

<b>Potencia media (kW)</b>	<b>2.008,90</b>
<b>Energía producida (MWh/año)</b>	<b>17.597,95</b>
<b>Factor de capacidad</b>	<b>28,70%</b>

### 5.3 Ubicación 3

Tabla 20. Potencia obtenida en la ubicación 3.

		$T_p$ (s)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
$H_s$ (m)	1.0	45,92	199,25	651,24	829,44	688,32	473,4	355,32	76,8	9,87	2,16
	1.5	250,92	669,06	1110,24	2724,68	3279,68	3187,18	2671,4	551,875	67,2	14,06
	2.0	40,32	945,7	1506,96	2095,2	3466,47	5297,88	7056,7	1728,11	195,58	28,32
	2.5	1,17	210,42	1183,7	1804,6	2351,04	5442,72	10822,2	4044,74	479,65	62,22
	3.0		14,5	325,22	1029	1650	4045,28	10178,7	5467,96	733,15	74,67
	3.5			75,02	718,2	1108,38	3046,12	10893,7	7750,64	1329,835	131,2
	4.0			11,36	367,08	916,37	2062,2	9405,76	7699,56	1444,14	150,06
	4.5				117,6	582,4	1486,66	6992,51	7457,135	1570,8	192,96
	5.0				32,27	276,64	872,9	4424	6910,12	1849,2	244,2
	6.0					93,45	595	4095	9562	3647,94	475,8
	7.0						77	1211	3899	2261	589,05

Tabla 21. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 3.

<b>Potencia media (kW)</b>	<b>1.967,65</b>
<b>Energía producida (MWh/año)</b>	<b>17.236,65</b>
<b>Factor de capacidad</b>	<b>28,11%</b>

### 5.4 Ubicación 4

Tabla 22. Potencia obtenida en la ubicación 4.

		$T_p$ (s)									
		5	6	7	8	9	10	12	14	16	18
$H_s$ (m)	1	56	219,5	839,88	1144,8	1050,12	744,12	536,4	126	15,04	3,6
	1,5	80,28	509,46	1157,22	2905,98	3711,1	3808,04	3355,9	680,625	85,44	17,02
	2	8,32	230,3	804,72	1794,6	3332	5293,12	7287,56	1887,69	218,68	35,99
	2,5		76,86	409,64	1040,2	2084,02	5255,04	10477,44	4120,86	507,475	69,36
	3		2,9	161	642,25	1232	3838,3	9536,8	5265,03	770,66	77,29
	3,5			41,14	555,94	914,34	2614,64	10368,9	7468,355	1337,83	143,5

4		273,7	779,1	1843,8	8522,64	7193,78	1460,115	167,28
4,5		66,64	445,9	1238,02	6223,735	6711,95	1720,4	218,88
5		13,83	180,88	692,3	3941	6491,52	1817	257,4
6			43,61	392	3416	8246	3440,925	569,4
7				35	889	3045	1981,7	567,63

Tabla 23. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 4.

<b>Potencia media (kW)</b>	<b>1.838,37</b>
<b>Energía producida (MWh/año)</b>	<b>16.104,16</b>
<b>Factor de capacidad</b>	<b>26,26%</b>

## 5.5 Ubicación 5

Tabla 24. Potencia obtenida en la ubicación 5.

		$T_p$ (s)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
$H_s$ (m)	1.0	71,36	292	602,64	825,12	682,56	468,72	357,84	71,4	9,4	2,16
	1.5	332,64	754,32	1089,72	2424,98	3119,1	3251,56	2720,98	557,5	64,8	12,95
	2.0	83,2	1193,5	1446,48	1881,9	2978,57	5241,95	7318,5	1731,14	182,49	26,55
	2.5	2,34	336,42	1506,89	1838,2	2063,48	5202	11311,8	4297,32	459,775	54,06
	3.0		21,75	326,83	1265,25	1516	3743,98	10414,5	6056,68	741,675	74,67
	3.5			53,24	625,1	1264,2	2443,98	10639,5	8120,05	1311,18	104,55
	4.0				86,94	764,26	1797,6	9171,68	8226,24	1597,5	142,68
	4.5					236,6	1082,62	6370,805	7784,805	1634,38	201,6
	5.0					26,6	571,9	3885	7096,88	1872,2	207,9
	6.0						203	3549	9534	3390,57	417,3
7.0						7	791	3885	2207,8	460,53	

Tabla 25. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 5.

<b>Potencia media (kW)</b>	<b>1.927,95</b>
<b>Energía producida (MWh/año)</b>	<b>16.888,83</b>
<b>Factor de capacidad</b>	<b>27,54%</b>

## 5.6 Ubicación 6

Tabla 26. Potencia obtenida en la ubicación 6.

		$T_p$ (s)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
$H_s$ (m)	1.0	86.08	323	675.36	954.72	815.04	568.8	453.96	90.9	12.69	2.88



1.5	242,64	816,06	1156,14	2441,26	3258,96	3601,58	3135,38	637,5	75,36	13,69
2.0	29,44	696,5	1390,2	1923,3	2866,71	5182,45	7651,7	1904,86	197,89	26,55
2.5		112,14	751,45	1701	1948,14	5053,08	11303,64	4411,5	478,325	56,1
3.0		2,9	93,38	848,75	1462	3586,78	10225,86	6206,09	738,265	78,6
3.5				247,38	1008,42	2170,28	10430,4	8088,685	1300,52	98,4
4.0				19,32	460,04	1591,8	8565,2	8071,58	1607,085	145,14
4.5					109,2	880,6	5976,39	7615,685	1544,62	195,84
5.0					15,96	421,4	3409	7045,36	1798,6	214,5
6.0						112	3136	8743	3082,845	397,8
7.0							602	3556	2054,85	439,11

Tabla 27. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 6.

Potencia media (kW)	1.854,45
Energía producida (MWh/año)	16.244,95
Factor de capacidad	26,49%

## 5.7 Ubicación 7

Tabla 28. Potencia obtenida en la ubicación 7.

		$T_p$ (s)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
$H_s$ (m)	1.0	104,16	342,25	590,4	940,68	846,72	600,48	457,56	92,4	12,22	2,88
	1.5	343,08	839,16	1012,5	2209,64	3124,28	3626,74	3216,78	642,5	75,84	14,06
	2.0	80	1190,7	1403,64	1545,3	2607,29	5128,9	8007,51	1996,77	197,12	27,73
	2.5		303,66	1480,29	1540	1698,5	4745,04	11691,24	4800,75	475,675	67,32
	3.0		7,25	338,1	1251,25	1124	2981,56	9788,32	6449,16	842,27	82,53
	3.5			24,2	675,64	970,2	1828,96	9753,9	8036,41	1364,48	118,9
	4.0			2,84	125,58	656,67	1323	7469,28	7791,52	1699,74	189,42
	4.5				27,44	282,1	787,36	5247,725	7282,73	1499,74	227,52
	5.0					15,96	403,34	2807	6607,44	1738,8	194,7
	6.0						154	2576	7084	2825,475	401,7
	7.0							532	2919	1788,85	433,755

Tabla 29. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 7.

Potencia media (kW)	1.788,14
Energía producida (MWh/año)	15.664,07
Factor de capacidad	25,54%

## 5.8 Ubicación 8

Tabla 30. Potencia obtenida en la ubicación 8.

		$T_p$ (s)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0
$H_s$ (m)	1.0	91,2	300,5	538,92	842,04	719,64	481,32	352,08	72,3	9,635	2,16
	1.5	414,72	747,6	962,82	2179,3	3048,8	3256	2725,42	550,625	66,72	14,06
	2.0	184,96	1428,7	1338,96	1570,5	2719,15	5127,71	7452,97	1750,33	194,81	29,5
	2.5	3,51	699,3	1736,98	1590,4	1888,1	4998	11344,44	4477,24	474,35	63,24
	3.0		20,3	793,73	1438,5	1260	3453,16	10094,86	6235,08	787,71	86,46
	3.5			79,86	1106,56	1170,12	2144,52	10483,7	7991,105	1348,49	116,85
	4.0			5,68	315,56	886,69	1621,2	8410,92	8075,76	1706,13	162,36
	4.5				50,96	432,25	1067,08	6217,05	7652,68	1712,92	201,6
	5.0					90,44	559,86	3731	7013,16	1876,8	273,9
	6.0						294	3388	8785	3373,785	421,2
	7.0							847	3829	2327,5	487,305

Tabla 31. Potencia, energía anual y factor de capacidad para la ubicación 8.

Potencia media (kW)	1.908,77
Energía producida (MWh/año)	16.720,81
Factor de capacidad	27,27%

Se debe tener en cuenta que estos cálculos no tienen en cuenta ningún tipo de pérdidas, son una primera aproximación de la energía que sería posible producir.

## 6 Conclusiones

Los resultados obtenidos para las distintas ubicaciones se resumen en la siguiente tabla para hacer más sencilla su comparación.

Tabla 32. Resumen de los resultados obtenidos para todas las ubicaciones.

UBICACIÓN	POTENCIA MEDIA (KW)	ENERGÍA PRODUCIDA (MWH/AÑO)	FACTOR DE CAPACIDAD
1	2.014,20	17.644,41	28,77%
2	2.008,90	17.597,95	28,70%
3	1.967,65	17.236,65	28,11%
4	1.838,37	16.104,16	26,26%
5	1.927,95	16.888,83	27,54%
6	1.854,45	16.244,95	26,49%
7	1.788,14	15.664,07	25,54%
8	1.908,77	16.720,81	27,27%

Se observa que para todas las ubicaciones se obtienen resultados similares, siendo la ubicación 1 la que tiene los resultados más óptimos para la extracción de energía undimotriz, seguida muy de cerca

por la 2. Ambas ubicaciones se encuentran en la zona de Costa da Morte, entre el cabo de San Adrián y la ría de Camariñas y Muxía.

Viendo la extracción bruta de energía posible y el factor de capacidad de los convertidores, se puede ver que las zonas situadas en la Costa da Morte son las más propicias para la instalación de un parque de extracción de energía undimotriz con convertidores Wave Dragon seguidas de aquellas entre el cabo Ortegal y Estaca de Bares. Habrá que ver ahora si estos puntos cumplen las restricciones impuestas para la instalación de este tipo de parque y si son viables económicamente, pues pudiera ocurrir que una buena zona desde el punto de vista energético tenga mayor inversión inicial debido a una distancia a la costa o a una batimetría superior.

Ferrol, Diciembre de 2017

**Fdo: Ruben Ferradás Castelo**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Anejo II**

**ESTUDIO DE LAS RESTRICCIONES IMPUESTAS PARA LA UBICACIÓN  
DEL PARQUE**

## Índice

1	Objeto.....	5
2	Ubicaciones .....	5
3	Restricciones o condicionantes .....	6
3.1	Batimetría.....	7
3.2	Límite de distancia a la costa.....	8
3.3	Restricciones medioambientales .....	9
3.4	Cercanía a puerto y astilleros .....	10
3.5	Cercanía para conexión a la red .....	11
4	Conclusiones.....	12

## Índice de tablas

Figura 1. Metodología a seguir en el Anejo II para determinar qué puntos cumplen las condiciones necesarias para la instalación de un parque de energía undimotriz con convertidores Wave Dragon. ....	5
Figura 2. Situación geográfica de las ocho ubicaciones consideradas para la instalación del parque. ....	6
Figura 3. Batimetría de la costa gallega. ....	7
Figura 4. Diferentes franjas oceánicas según el poder que tenga el Estado ribereño sobre ellas.	8
Figura 5. Zonificación decretada por el "Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español para la Instalación de parques Eólicos Marinos". ....	9
Figura 6. Aplicación de la zonificación decretada por el "Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español para la Instalación de parques Eólicos Marinos" sobre los puntos considerados para la instalación del parque. ....	10
Figura 7. Redes eléctricas de alta tensión y subestaciones en Galicia. ....	11
Figura 8. Leyenda de la Figura 7. ....	12
Figura 9. Resumen de la aplicación de restricciones a las ubicaciones seleccionadas. ....	13

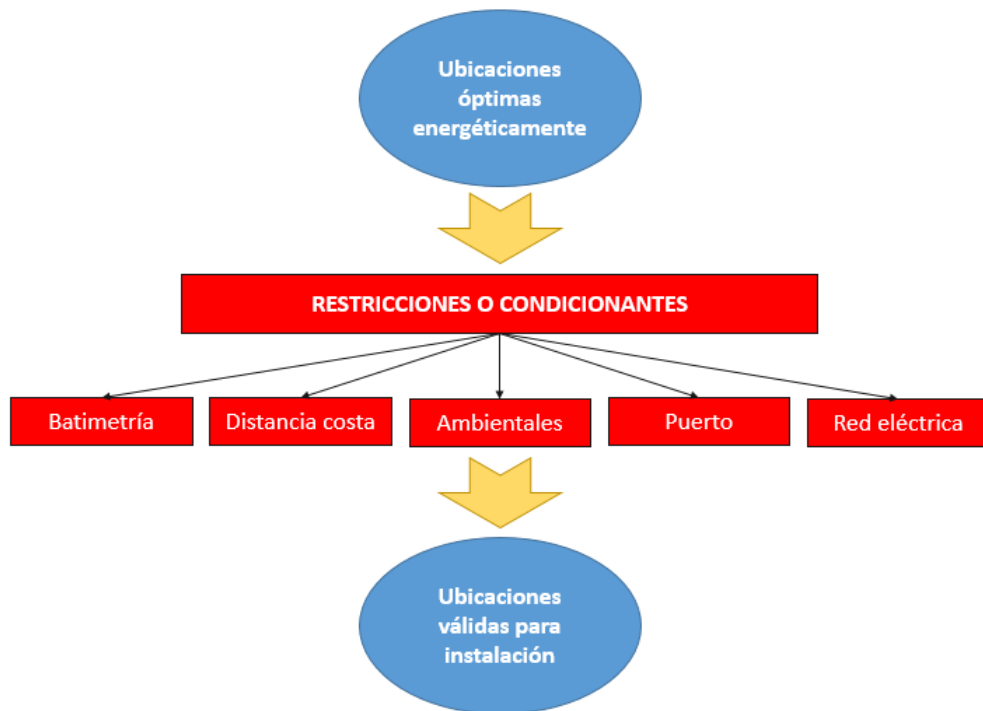
## Índice de tablas

Tabla 1, Descripción de las ubicaciones consideradas para la instalación del parque. ....	6
Tabla 2. Profundidad de los puntos considerados para la instalación del parque.....	7
Tabla 3. Distancia aproximada a costa en línea recta de los puntos considerados para la instalación del parque. ....	8
Tabla 4. Distancia en línea recta al puerto de Ferrol de las ubicaciones consideradas para la instalación del parque. ....	11
Tabla 5. Puntos considerados que cumplen las restricciones y condicionantes impuestos para la instalación del parque. ....	13

## 1 Objeto

En el presente anejo se pretende ver que ubicaciones de las ocho seleccionadas no presentan impedimento de ningún tipo para las instalación del parque de convertidores Wave Dragon, para ello se describirán las restricciones o condicionantes que se pueden encontrar y se comprobará su cumplimiento.

De manera gráfica la metodología a seguir será la siguiente:



*Figura 1. Metodología a seguir en el Anejo II para determinar qué puntos cumplen las condiciones necesarias para la instalación de un parque de energía undimotriz con convertidores Wave Dragon.*

## 2 Ubicaciones

En el anejo I se eligieron ocho ubicaciones, Figura 2 y Tabla 1, atendiendo únicamente a la energía undimotriz que alcanzaba la costa gallega.





Figura 2. Situación geográfica de las ocho ubicaciones consideradas para la instalación del parque.

Tabla 1, Descripción de las ubicaciones consideradas para la instalación del parque.

Ubicación	Punto SIMAR	Latitud	Longitud
1	3004028	43,73° N	9,33° O
2	3008032	43,33° N	9,17° O
3	3002024	43,00° N	9,42° O
4	3004024	43,00° N	9,33° O
5	3024040	43,67° N	8,60° O
6	3028040	43,67° N	8,33° O
7	3040044	43,83° N	7,83° O
8	1049076	44,00° N	7,76° O

Una vez hecho esto se estimó la energía que sería posible extraer anualmente de estos emplazamientos, pero no se tuvieron en cuenta restricciones de ningún tipo, lo que se llevará a cabo en este anejo.

### 3 Restricciones o condicionantes

Para la instalación de un parque de Wave Dragon en la costa gallega se tendrán en cuenta las siguientes restricciones, que se describirán y aplicarán en siguientes apartados, con el fin de determinar los posibles emplazamientos de instalación del parque.

- Batimetría
- Límite de distancia a la costa
- Restricciones medioambientales

- Cercanía de puerto
- Cercanía para conexión a la red

### 3.1 Batimetría

La batimetría es un condicionante que también puede resultar excluyente para los puntos que se han estudiado hasta el momento, ya que, de acuerdo a las especificaciones dadas por el fabricante, el Wave Dragon de 7MW de potencia nominal necesita un mínimo de 25 metros de profundidad para su instalación.

Observando la batimetría de la costa gallega dada por la Figura 3, se podría concluir sin entrar a mayor detalle en la explicación que todos los puntos que se han considerado cumplen esta condición, y por tanto seguirán siendo considerados en estudios posteriores.

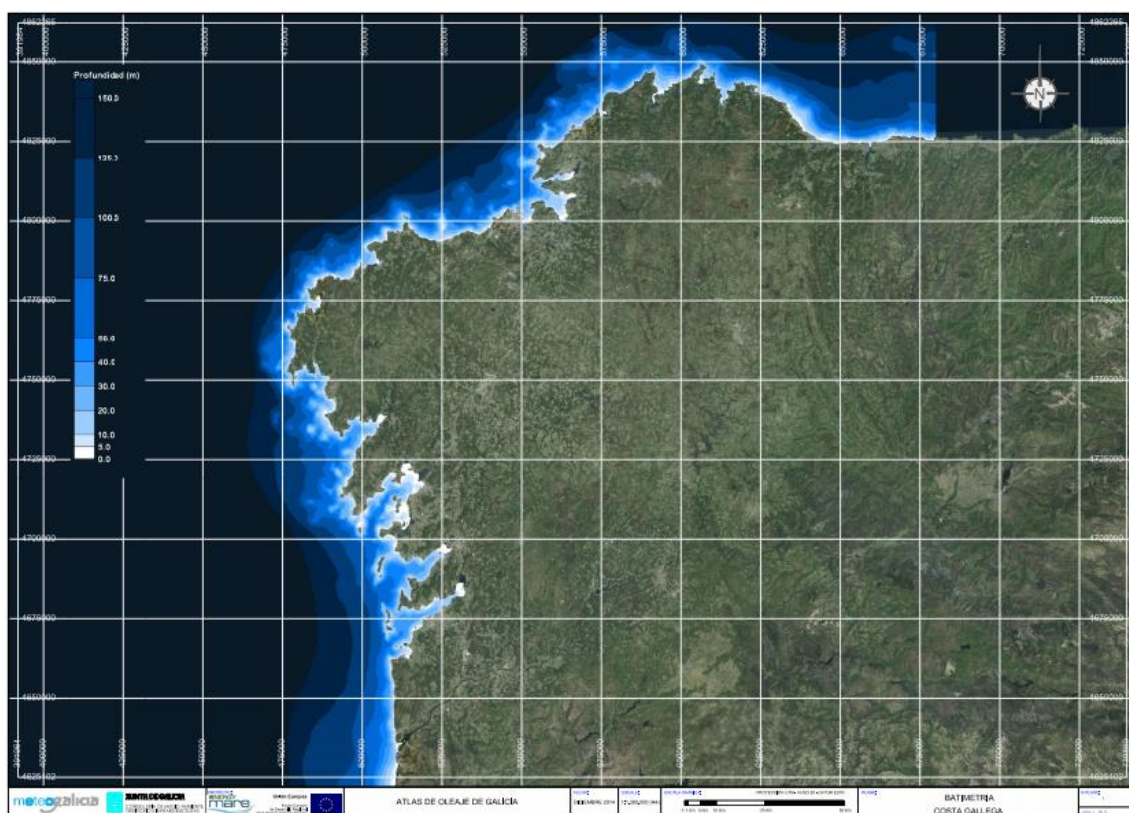


Figura 3. Batimetría de la costa gallega.

A continuación se muestra la profundidad de cada punto, Tabla 2, y efectivamente, todos ellos cumplen esta restricción para su instalación.

Tabla 2. Profundidad de los puntos considerados para la instalación del parque.

Ubicación	Punto SIMAR	Latitud	Longitud	Profundidad (m)
1	3004028	43,73° N	9,33° O	133
2	3008032	43,33° N	9,17° O	152
3	3002024	43,00° N	9,42° O	125
4	3004024	43,00° N	9,33° O	52
5	3024040	43,67° N	8,60° O	179
6	3028040	43,67° N	8,33° O	131

7	3040044	43,83° N	7,83° O	125
8	1049076	44,00° N	7,76° O	180

### 3.2 Límite de distancia a la costa

Se conoce como mar territorial a la franja oceánica en la que un Estado ejerce plena soberanía, de igual forma que en las aguas internas de su territorio. Este sector de océano se encuentra pegado a la costa y se prolonga mar adentro hasta 12 millas marinas, 22,2 kilómetros aproximadamente, como se muestra en la Figura 4. De esta manera, un gobierno tiene las mismas facultades sobre el mar territorial que sobre su superficie terrestre o sus aguas internas. La razón de ser de este reconocimiento es la seguridad y protección de los intereses legítimos del Estado.

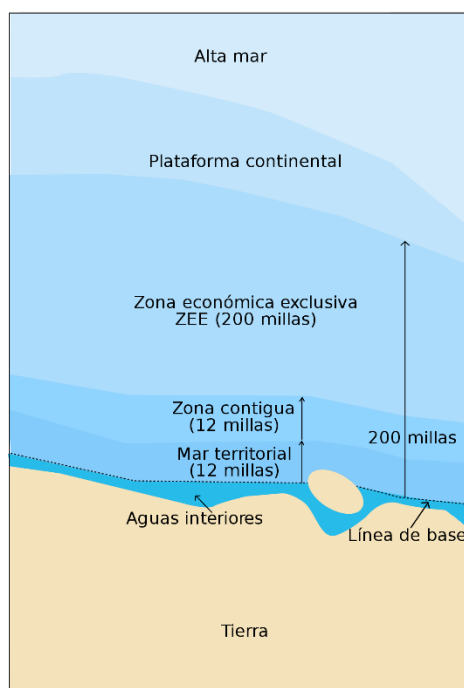


Figura 4. Diferentes franjas oceánicas según el poder que tenga el Estado ribereño sobre ellas.

Teniendo esto en cuenta se descartarán puntos fuera del mar territorial. Para comprobar esta condición se midió la distancia aproximada en línea recta desde cada ubicación a la zona de costa más próxima. Estas mediciones se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3. Distancia aproximada a costa en línea recta de los puntos considerados para la instalación del parque.

Ubicación	Punto SIMAR	Latitud	Longitud	Distancia a costa (km)
1	3004028	43,73° N	9,33° O	9,5
2	3008032	43,33° N	9,17° O	15,8
3	3002024	43,00° N	9,42° O	11,8
4	3004024	43,00° N	9,33° O	4,6
5	3024040	43,67° N	8,60° O	24,8
6	3028040	43,67° N	8,33° O	12,1
7	3040044	43,83° N	7,83° O	5,6
8	1049076	44,00° N	7,76° O	22,7

Observando la tabla se observa que las ubicaciones 5 y 8 se encuentran a una distancia superior de 22.2 km de la costa, sin embargo el mar territorial comienza a contar desde la línea base que como se observa en la Figura 4 no tiene por qué coincidir con la línea de costa, así que se va a considerar que todos los puntos estudiados se encuentran en mar territorial, es decir, en zonas bajo soberanía del Estado, por lo tanto se consideran válidos.

### 3.3 Restricciones medioambientales

El emplazamiento de parques de energía undimotriz en la costa española no dispone de una legislación explícita por parte el Estado, como sí se dispone de una legislación para la instalación de parques offshore de energía eólica. El “Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español para la Instalación de parques Eólicos Marinos”, del 20 de abril de 2009, establece tres tipos de zonas en la costa española con respecto a la instalación de parques eólicos offshore como se puede ver en la Figura 5.

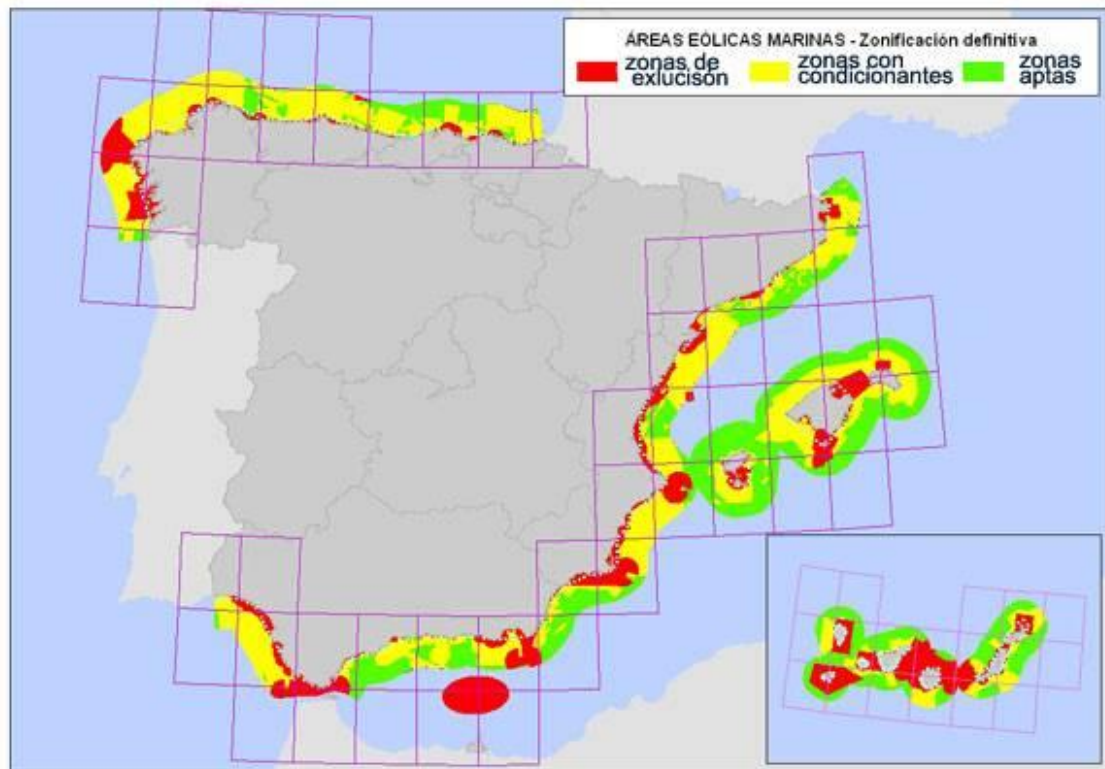


Figura 5. Zonificación decretada por el “Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español para la Instalación de parques Eólicos Marinos”.

Estas zonas se describen a continuación:

**Zonas aptas:** Son las zonas representadas en color verde. Se extienden estas “como zonas para las que no se ha detectado, en base a la información disponible en el momento de la elaboración del Estudio, ninguna probable afección ambiental a escala de planificación”.

**Zonas aptas con condicionantes ambientales:** Aquellas zonas representadas en color amarillo. Estas se consideran “como zonas en las que se ha deducido la posibilidad de ocurrencia de determinados efectos ambientales negativos por la instalación de parques eólicos, en los que deberá profundizar la



*evaluación de impacto ambiental de los correspondientes proyectos*". Estos efectos ambientales negativos pueden ser recursos y actividades pesqueras, dominio público marítimo-terrestre, biodiversidad y áreas protegidas, etc.

**Zonas de exclusión:** Son las áreas, representadas en color rojo, "que responden a las zonas que no son aptas para la instalación de parques eólicos marinos por haber sido identificados potenciales efectos ambientales como incompatibles, o por conflictividad con otros usos del medio marino considerados prioritarios". Estos efectos ambientales incompatibles pueden ser de igual manera recursos y actividades pesqueras, dominio público marítimo-terrestre, biodiversidad y áreas protegidas, etc.

Teniendo en esto en cuenta, para este anteproyecto solo se excluirán del estudio las ubicaciones que se encuentren en zonas de exclusión (en rojo). Superponiendo la zonificación expuesta sobre los puntos estudiados hasta el momento se obtiene la Figura 6.

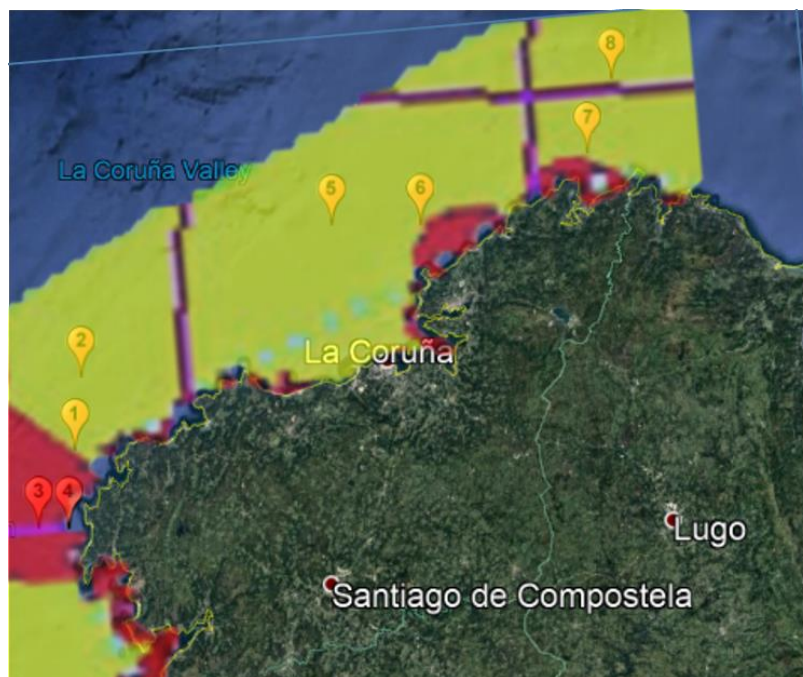


Figura 6. Aplicación de la zonificación decretada por el "Estudio Estratégico Ambiental del Litoral Español para la Instalación de parques Eólicos Marinos" sobre los puntos considerados para la instalación del parque.

Se observa que los puntos 3 y 4 se encuentran en una zona no apta, por lo que a partir de este momento se excluirán de estudios posteriores.

### 3.4 Cercanía a puerto y astilleros

Este no va a ser un condicionante excluyente, pero si ventajoso en caso de cumplirse abarataría los costes de instalación, sobre todo aquellos relacionados al transporte, además de posteriores costes como pueden ser los derivados de averías y mantenimiento.

El puerto más sobresaliente en la zona norte, debido a la presencia de astilleros que podrían facilitar la construcción de determinados elementos necesarios para la instalación del parque, además de disponer de experiencia ya en la fabricación para el sector offshore, aunque sea en el sector eólico, es el puerto de Ferrol. Además este puerto podría facilitar la recepción de materiales que vengan del exterior. En la Tabla 4 se muestran las distancias desde cada ubicación hasta el puerto de Ferrol. Nótese que estas distancias están tomadas en línea recta desde la ubicación hasta el puerto, lo cual

## ANEJO II: ESTUDIO DE LAS RESTRICCIONES IMPUESTAS PARA LA UBICACIÓN DEL PARQUE

### Ruben Ferradás Castelo

puede carecer de sentido al pasar por encima de tierra para el caso de algunas ubicaciones, sin embargo se toma como una aproximación para tener una ligera idea de estas distancias.

Tabla 4. Distancia en línea recta al puerto de Ferrol de las ubicaciones consideradas para la instalación del parque.

Ubicación	Punto SIMAR	Latitud	Longitud	Distancia a puerto (km)
1	3004028	43,73° N	9,33° O	87
2	3008032	43,33° N	9,17° O	69,3
3	3002024	43,00° N	9,42° O	103,6
4	3004024	43,00° N	9,33° O	96,4
5	3024040	43,67° N	8,60° O	31,4
6	3028040	43,67° N	8,33° O	23,4
7	3040044	43,83° N	7,83° O	57,3
8	1049076	44,00° N	7,76° O	75,7

### 3.5 Cercanía para conexión a la red

También se debe tener en cuenta la existencia de subestaciones en la red eléctrica cercanas a la costa y al punto de ubicación elegido, para que los costes de extracción de la energía producida sean lo más bajos posibles.

En la Figura 7 se muestran las redes eléctricas de alta tensión existentes en Galicia y las subestaciones de tierra, en la Figura 8 se muestra la leyenda.



Figura 7. Redes eléctricas de alta tensión y subestaciones en Galicia.

## ANEJO II: ESTUDIO DE LAS RESTRICCIONES IMPUESTAS PARA LA UBICACIÓN DEL PARQUE

### Ruben Ferradás Castelo

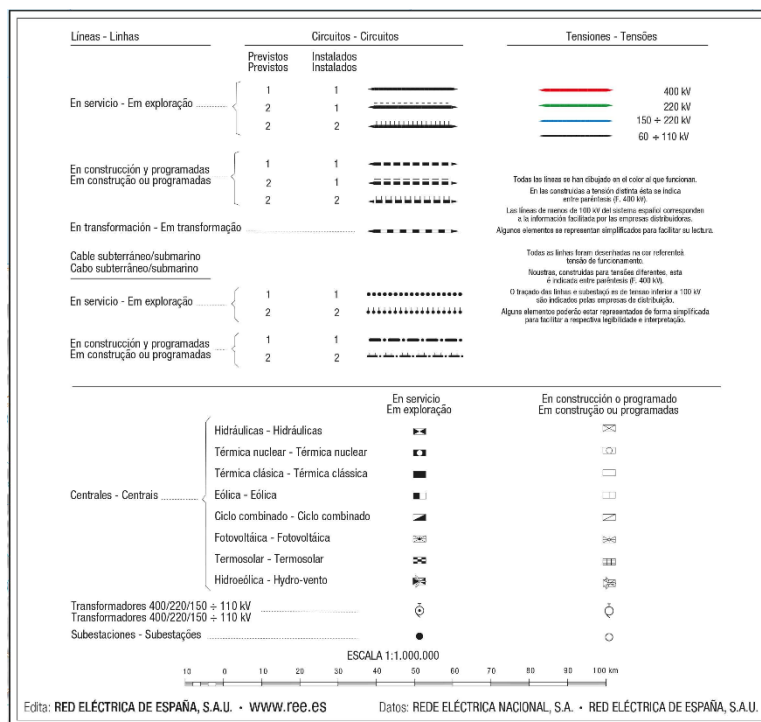


Figura 8. Leyenda de la Figura 7.

Atendiendo a la figura para este estudio se supondrá que existen líneas de 220 kV para conectar la energía extraída del parque a la red.

## 4 Conclusiones

Una vez expuestas las restricciones y condicionantes considerados se eliminaron dos ubicaciones, 3 y 4, para posteriores estudios.



Figura 9. Resumen de la aplicación de restricciones a las ubicaciones seleccionadas.

Por lo que a partir de ahora se continuará el estudio de viabilidad del parque en seis ubicaciones. Estas se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Puntos considerados que cumplen las restricciones y condicionantes impuestos para la instalación del parque.

Ubicación	Punto SIMAR	Latitud	Longitud
1	3004028	43,73° N	9,33° O
2	3008032	43,33° N	9,17° O
5	3024040	43,67° N	8,60° O
6	3028040	43,67° N	8,33° O
7	3040044	43,83° N	7,83° O
8	1049076	44,00° N	7,76° O



Ferrol, Diciembre de 2017

**Fdo: Ruben Ferradás Castelo**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Anejo III**

**DETERMINACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE ESTUDIO DEL PARQUE**

## Índice

1	Objeto.....	4
2	Metodología .....	4
2.1	Descripción de los estudios .....	4
2.2	Conclusión de los estudios .....	4
3	Elección de la disposición adoptada.....	6
3.1	Conexión de los Wave Dragon en cadenas y grupos.....	7
3.1.1	Disposición con tres filas .....	8
3.1.2	Disposición con dos filas.....	9
3.2	Subestación offshore.....	9
4	Potencia instalada del parque .....	10
5	Conclusión .....	10

## Índice de figuras

Figura 1. Resultados de una simulación llevada a cabo en el primer estudio mencionado para determinar la variación de la altura significativa de ola al pasar por un convertidor Wave Dragon. ....	5
Figura 2. Disposición esquemática del parque con tres filas de convertidores. ....	6
Figura 3. Disposición esquemática del parque con dos filas de convertidores.....	7
Figura 4. Esquema de la variación de costes del cableado según la agrupación de convertidores en el parque. ....	8
Figura 5. Esquema de la colocación de la subestación offshore con respecto al parque. ....	10
Figura 6. Resumen de las diferentes alternativas de estudio del parque undimotriz. ....	10

## 1 Objeto

El objeto del presente anejo será determinar las configuraciones más idóneas para la instalación del parque undimotriz de convertidores Wave Dragon.

Para ello se determinará la distancia de separación óptima entre convertidores, el número de filas que podrá tener un parque sin que la potencia incidente de las olas en las últimas filas se vea disminuida en gran medida y la disposición de los convertidores en cada fila.

## 2 Metodología

La elección de la separación de los Wave Dragon en este anteproyecto estará apoyada en los resultados de dos estudios realizados conjuntamente por los Departamentos de Ingeniería Civil de la Universidad de Ghent, Bélgica, y la Universidad de Aalborg, Dinamarca. Estos estudios son:

1. Aplicación de la ecuación de pendiente suave dependiente del tiempo para la simulación de los efectos de estela en el sotavento de un parque de convertidores de energía undimotriz Wave Dragon.
2. Una metodología para la producción y evaluación de costes para un parque de convertidores de energía undimotriz.

### 2.1 Descripción de los estudios

Ambos estudios recurren al modelo de ecuación de pendiente suave dependiente del tiempo (time dependent mild-slope equation model), cuyo uso es muy frecuente en ingeniería costera para calcular el campo de olas cerca de puertos y costas.

Estos estudios se apoyaron en este modelo para determinar las variaciones en la altura de ola tras su paso por un convertidor Wave Dragon, y por tanto la cantidad de energía permanecerá esta, con el fin de determinar la potencia que podrá absorber un convertidor undimotriz instalado detrás de otro. Aplicaron este método para diferentes tipos de olas incidentes y para varias configuraciones para un parque de Wave Dragon con el fin de determinar la mejor configuración y descartar aquellas que se deben evitar.

### 2.2 Conclusión de los estudios

La siguiente figura, extraída de uno de los estudios, muestra las variaciones de altura que sufrirá una ola tras su paso por un convertidor Wave Dragon.

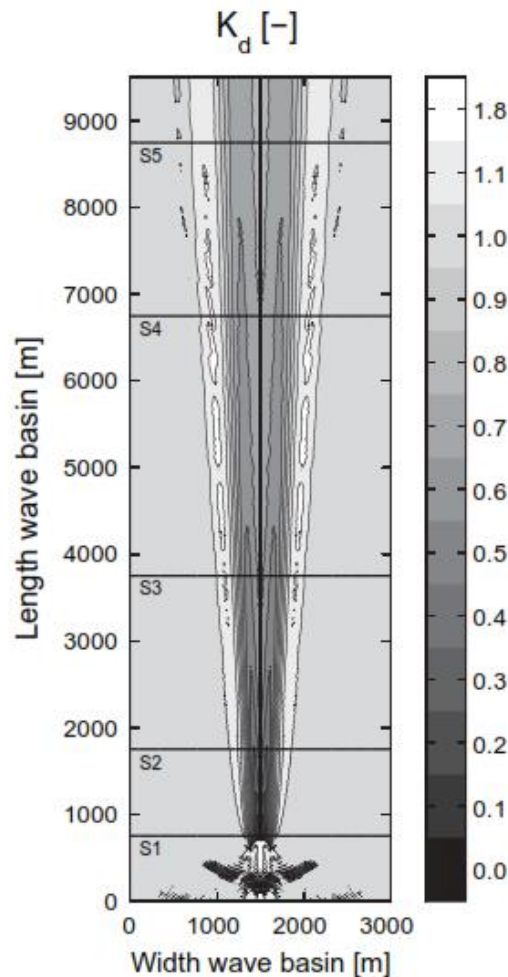


Figura 1. Resultados de una simulación llevada a cabo en el primer estudio mencionado para determinar la variación de la altura significativa de ola al pasar por un convertidor Wave Dragon.

Se observa que, inmediatamente detrás del Wave Dragon, existe un gran decremento en la altura significativa de la ola y por lo tanto en la potencia, a la vez que ocurre una redistribución gradual con la distancia tras este debido a la difracción alrededor del convertidor. Debido a esto el estudio descarta la posibilidad de instalación de un Wave Dragon detrás de otro, puesto que su producción puede verse penalizada en más de un 50%, y opta por una distribución en forma de red escalonada, ya que debido a la redistribución gradual, considerando una distancia de separación razonable del convertidor con su antecesor, la potencia incidente en el segundo apenas se verá afectada. Una vez estudiada esta disposición, concluye que la diferencia de absorción de potencia entre las redes con una distancia intermedia de  $2D$  y  $3D$ , siendo  $D$  la distancia entre los extremos de los reflectores del Wave Dragon, es muy pequeña en comparación con la superficie de mar adicional que se necesitaría.

Teniendo todo esto en cuenta, los estudios determinan como óptima una disposición con una distancia intermedia de  $2D$ , teniendo en cuenta consideraciones de coste y espacio, además el segundo de ellos desestima instalar más de tres filas de convertidores, ya que la potencia absorbida por estas filas adicionales se ve reducida y no resultaría económico.

Para esta conclusión final, remarca que no solo la cantidad de potencia producida es importante cuando se comparan numerosas disposiciones, sino que también se ha de tener en cuenta el uso del

área marítima y el coste de cableado en el parque para hacer una mejor comparación entre las disposiciones consideradas.

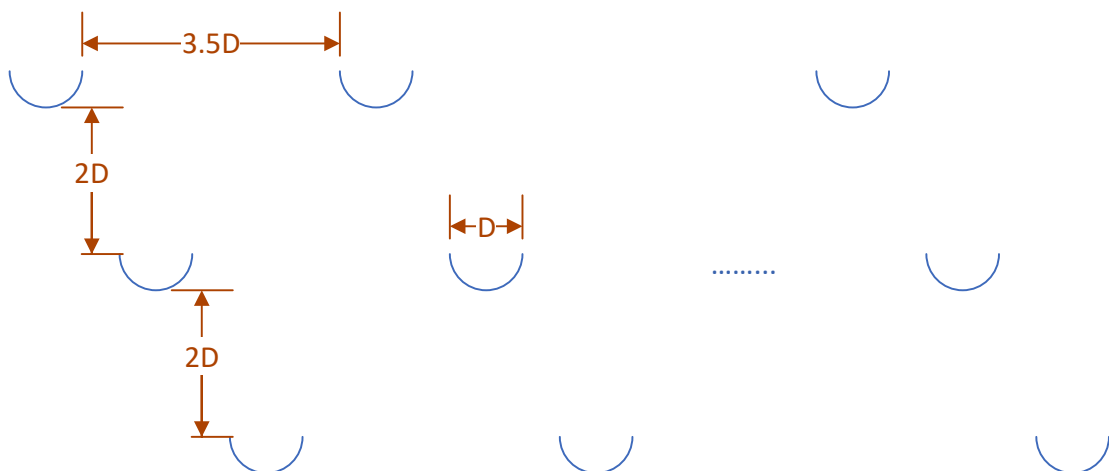
### 3 Elección de la disposición adoptada

Teniendo en cuenta lo expuesto en ambos se estudios, se toma como la disposición más óptima para el parque de estudio, una red escalonada de no más de tres filas con una separación longitudinal de  $2D$ , siendo  $D$  el ancho del Wave Dragon como ya se dijo anteriormente, en el caso de este anteproyecto  $D$  es igual a 300 metros. Se descarta una separación menor debido al detrimento que esto tendría en la producción de energía, y se desestima una separación mayor porque la energía producida es prácticamente igual en ambos casos, pudiendo ser a veces incluso mayor para una separación de  $2D$  en las filas 2 y 3 debido al pequeño aumento en la altura que se observa en los laterales de la estela sufrida al pasar la ola por un Wave Dragon, sin embargo la diferencia de espacio necesario sería considerable, factor que se ha de tener en cuenta como recalcan los estudios en su conclusión.

Se descarta colocar una única fila debido a la enorme distancia lateral de la que se requiere, y se duda, con la información que se posee hasta el momento, sobre si optar por instalar dos o tres filas de convertidores. En lo que a generación de energía se refiere apenas se vería en decremento por la instalación de una tercera fila, mientras que lo que a espacio se refiere, se reduciría la distancia lateral necesaria aunque se vería incrementada la longitudinal. Por último habría que tener también en cuenta los costes asociados a la longitud de cable necesario para cada disposición, pues los costes de instalación de cada convertidor se considerarán iguales sea cual fuere la disposición del parque al no disponer de datos más precisos, aunque en la realidad estos costes variarían seguramente según la disposición adoptada, pero el caso es que tampoco afectaría en gran medida al coste total del proyecto.

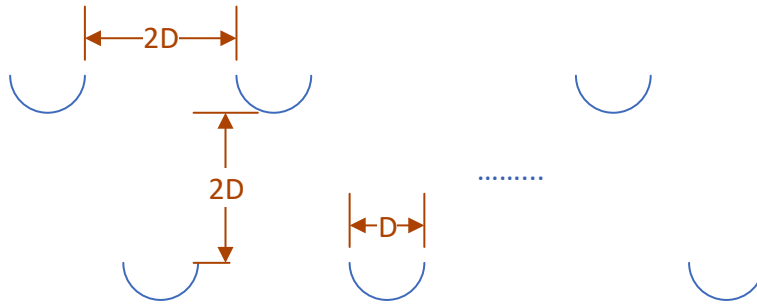
Teniendo en cuenta lo expuesto se estudiarán dos tipos de disposiciones para el parque de convertidores Wave Dragon:

- Red escalonada con tres filas de convertidores y con una distancia de separación lateral de  $3.5D$  y longitudinal de  $2D$ .



*Figura 2. Disposición esquemática del parque con tres filas de convertidores.*

- Red escalonada con dos filas de convertidores y con una distancia de separación, tanto lateral como longitudinal, de  $2D$ .



*Figura 3. Disposición esquemática del parque con dos filas de convertidores.*

### 3.1 Conexión de los Wave Dragon en cadenas y grupos

En este apartado se decidirá como conectar los convertidores del parque en cadenas (conexión en serie) para posteriormente conectar estas cadenas (conexión en paralelo) formando grupos de convertidores. Esto se hace porque el coste derivado de conectar cada convertidor directamente a la subestación sería muy elevado, debido a la gran longitud de cable requerida, por lo tanto estos se deben agrupar previo paso a su unión con a la subestación offshore.

Para esta agrupación de los convertidores habrá que tener en cuenta de que se está tratando con potencias muy elevadas, cada convertidor Wave Dragon tiene una potencia nominal de 7 MW, por lo que estas agrupaciones no deben contar con un gran número de convertidores, ya que de este modo la intensidad a transportar sería demasiado elevada y por tanto se necesitaría de una gran sección de cable, lo que acarrearía en mayores costes.

De manera resumida por un lado se tiene que los Wave Dragon se deben agrupar para reducir la longitud de cable y por tanto el coste, pero por otro lado resulta que estas agrupaciones no pueden ser de demasiadas unidades ya que esto llevaría a tener que utilizar cables con una sección muy elevada, y como es lógico a mayor sección de cable mayor coste.



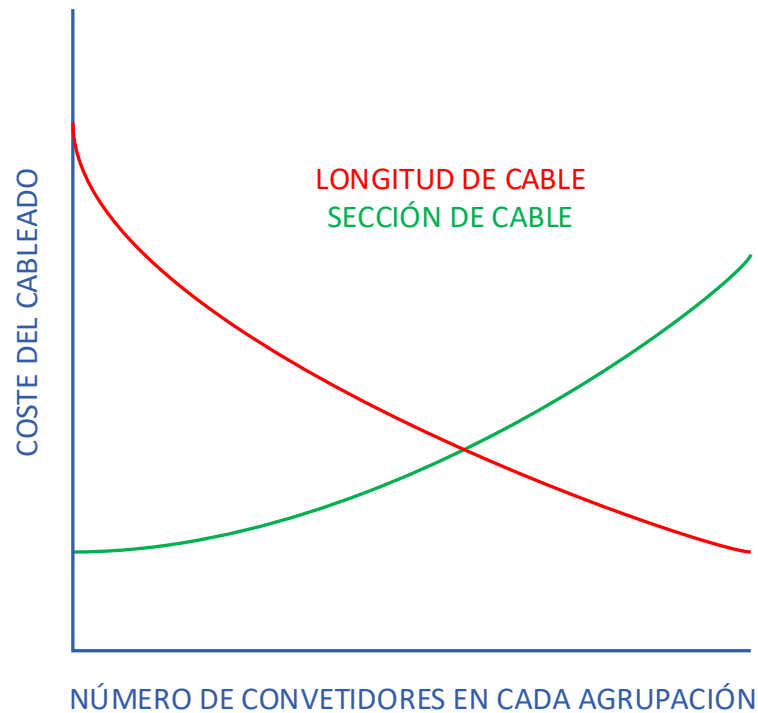
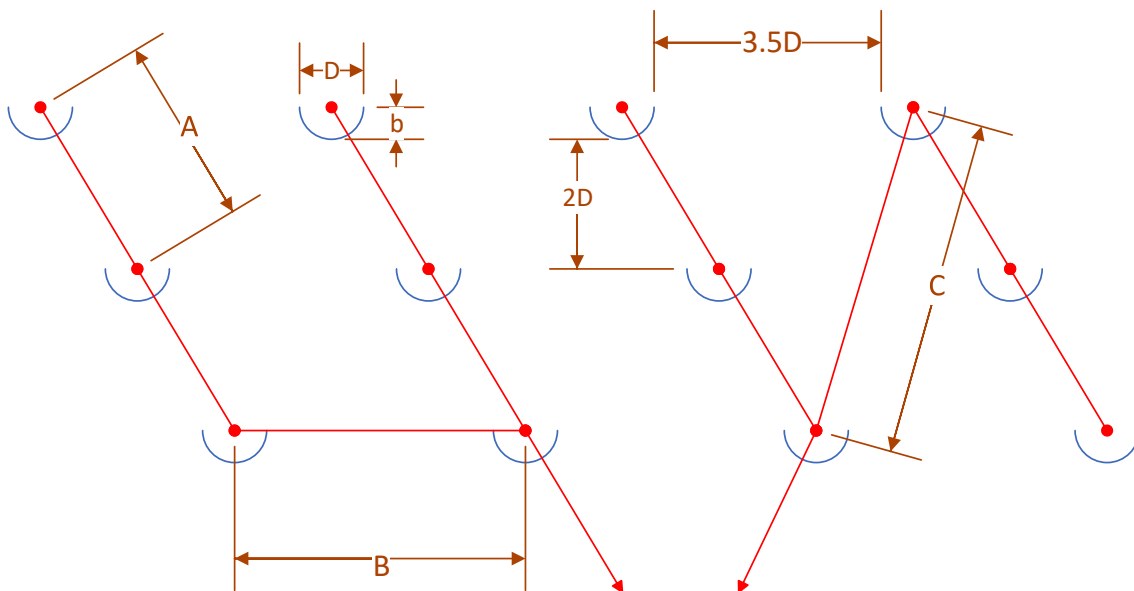


Figura 4. Esquema de la variación de costes del cableado según la agrupación de convertidores en el parque.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se considerará agrupar los convertidores de la manera más óptima para cada disposición del parque, para así intentar que los costes relativos al cableado sean lo más bajo posibles.

### 3.1.1 Disposición con tres filas

Para esta disposición se optará por formar cadenas de 3 Wave Dragon y grupos de dos cadenas.



Para la conexión de ambas cadenas se optará por la distancia más corta de las dos posibles, a continuación se muestran los cálculos de las longitudes acotadas en la figura anterior.

$$A = \sqrt{(2D + b)^2 + (1.5D)^2} = 891.85 \text{ m}$$

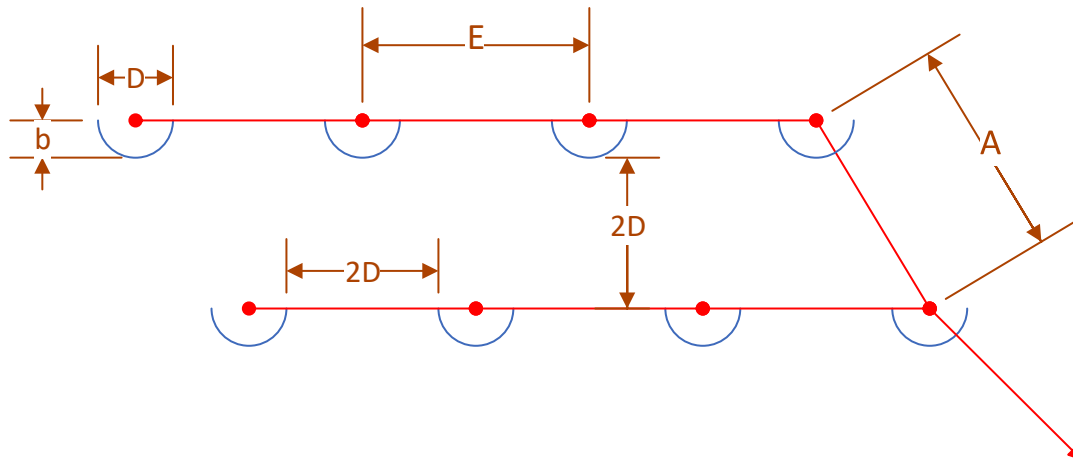
$$B = 3.5D + \frac{D}{2} + \frac{D}{2} = 4.5D = 1050 \text{ m}$$

$$C = \sqrt{(4D + 2b)^2 + (1.5D)^2} = 1604.40 \text{ m}$$

Como se ve, la distancia B es ampliamente menor que la distancia C por lo que se optará por esta conexión de las cadenas de convertidores.

### 3.1.2 Disposición con dos filas

Para esta disposición se considera formar cadenas de 4 convertidores y grupos de dos cadenas.



A continuación se muestra el cálculo de las longitudes de cable necesarias en cada tramo de esta configuración.

$$E = 2D + \frac{D}{2} + \frac{D}{2} = 3D = 900 \text{ m}$$

$$A = \sqrt{(2D + b)^2 + (1.5D)^2} = 891.85 \text{ m}$$

## 3.2 Subestación offshore

No en todos los parques offshore es necesario implantar una subestación transformación en el mar, puede que sea suficiente con la subestación de transformación terrestre. La necesidad de tener una subestación offshore depende tanto de la potencia generada como de la distancia a la costa.

En este caso, a pesar de contar con distancias a la costa no muy elevadas, se decide instalar subestación offshore, al no contar con garantías de poder conectar la red del parque objeto de estudio del presente anteproyecto a una subestación en tierra a una distancia razonable.

La instalación de la subestación offshore se optará por colocarla una distancia 3D detrás del parque en la mitad del ancho de este. El motivo de esta elección es intentar proteger lo máximo posible la subestación del oleaje (la altura de este se reduce al pasar por el parque como se explicó anteriormente) y además, de este modo, facilitar el acceso a ella por mar.

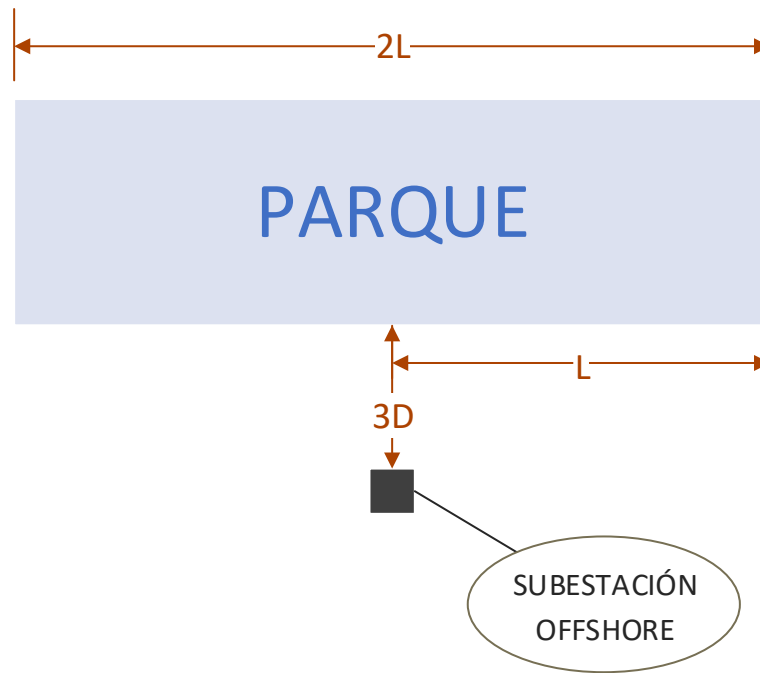


Figura 5. Esquema de la colocación de la subestación offshore con respecto al parque.

## 4 Potencia instalada del parque

Para determinar la viabilidad de este anteproyecto será importante conocer la potencia que se quiere instalar en el parque. Ya que actualmente no se disponen de muchas referencias sobre la potencia a instalar en parques undimotrices, la elección se tomará en base a los parques marinos de energía renovable de los que se dispone mayor información, es el caso de los parques eólicos offshore.

Teniendo en cuenta que actualmente no se están instalando parques eólicos marinos con una potencia inferior a 100 MW y que durante el pasado año 2016 se instalaron 1.5 GW de potencia eólica offshore en Europa repartida en 7 parques, lo que de media equivale a poco más de 200 MW por parque, no se considerará implantar una potencia menor 100 MW para el parque undimotriz en estudio y se considerará instalar un máximo de 200 MW. Dicho esto se considerarán tres potencias diferentes para el parque en estudio, las dos anteriormente mencionadas y la media de estas.

## 5 Conclusión

Debido a las disposiciones consideradas para el estudio del parque se tienen dos alternativas diferentes de estudio, que se convierten en seis teniendo en cuenta los tres casos de potencia instalada que se deciden considerar en este anteproyecto que, por último, teniendo en cuenta las ocho ubicaciones diferentes que previamente se habían seleccionado y se habían visto reducidas a seis una vez considerados los condicionantes existentes, serán 36 las posibilidades a considerar finalmente.

c

Figura 6. Resumen de las diferentes alternativas de estudio del parque undimotriz.

Ferrol, Diciembre de 2017

**Fdo: Ruben Ferradás Castelo**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Anejo IV**

**DIMENSIONADO ELÉCTRICO**

## Índice

1	Objeto.....	4
2	Metología .....	4
3	Elección del tipo de conducción .....	6
4	Elección del cable .....	6
5	Determinación de las secciones necesarias de cableado para la interconexión del parque y su conexión a tierra .....	7
5.1	Primera estimación: Sección mínima por calentamiento .....	7
5.1.1	Interconexión del parque y conexión con la subestación offshore .....	8
5.1.2	Conexión de la subestación offshore con tierra.....	10
5.2	Primera comprobación: Máxima caída de tensión .....	10
5.2.1	Alternativa 1 .....	12
5.2.2	Alternativa 2 .....	13
5.2.3	Alternativa 3 .....	14
5.2.4	Alternativa 4 .....	23
5.2.5	Alternativa 5 .....	24
5.2.6	Alternativa 6 .....	25
5.2.7	Extracción de energía de la subestación offshore a tierra .....	28
5.2.8	Conclusión .....	31
5.3	Segunda comprobación: Intensidades de cortocircuito.....	32
5.3.1	Punto 1 .....	36
5.3.2	Punto 2 .....	38
6	Conclusión .....	38

## Índice de figuras

Figura 1. Esquema de la metodología a seguir para la determinación de la sección de cable necesaria en cada tramo del cableado. ....	5
Figura 2. Esquema del tipo de cable que se decide utilizar. ....	7
Figura 3. Esquema del cableado del parque para la distribución con tres filas de convertidores.	9
Figura 4. Esquema del cableado del parque para la distribución con dos filas de convertidores.	10
Figura 5. Esquema eléctrico del parque para la distribución con tres filas de convertidores. ....	32
Figura 6. Esquema eléctrico el parque para la distribución de dos filas de convertidores.....	33
Figura 7. Valores del parámetro k para diferentes tiempos de cortocircuito y tipos de cable. (Fuente: BOE, 2010).....	34
Figura 8. Esquema eléctrico de la simplificación de resistencias para el parque con la distribución con tres filas de convertidores.....	34
Figura 9. Esquema eléctrico de la simplificación de resistencias para el parque con la distribución con dos filas de convertidores. ....	35

## 1 Objeto

El objeto del presente anejo será determinar un dimensionado eléctrico preliminar realizando los cálculos oportunos para ello, el cual nos permitirá posteriormente determinar el coste del mismo.

## 2 Metodología

Para determinar la sección de cable necesaria en cada tramo de la instalación del parque primero se calculará la sección mínima necesaria por calentamiento para posteriormente comprobar si esta sección cumple las caídas máximas de tensión permitidas en la evacuación de la energía eléctrica del parque hacia la red o si por o contrario hay que aumentar la sección de cable necesaria en alguno, o en la totalidad, de los tramos. Por último se comprobará para las secciones que transportan mayor potencia, es decir, aquellos tramos que van a la subestación offshore y aquel que sale de esta hacia la red, para comprobar si estas secciones cumplen para soportar la intensidad de cortocircuito.



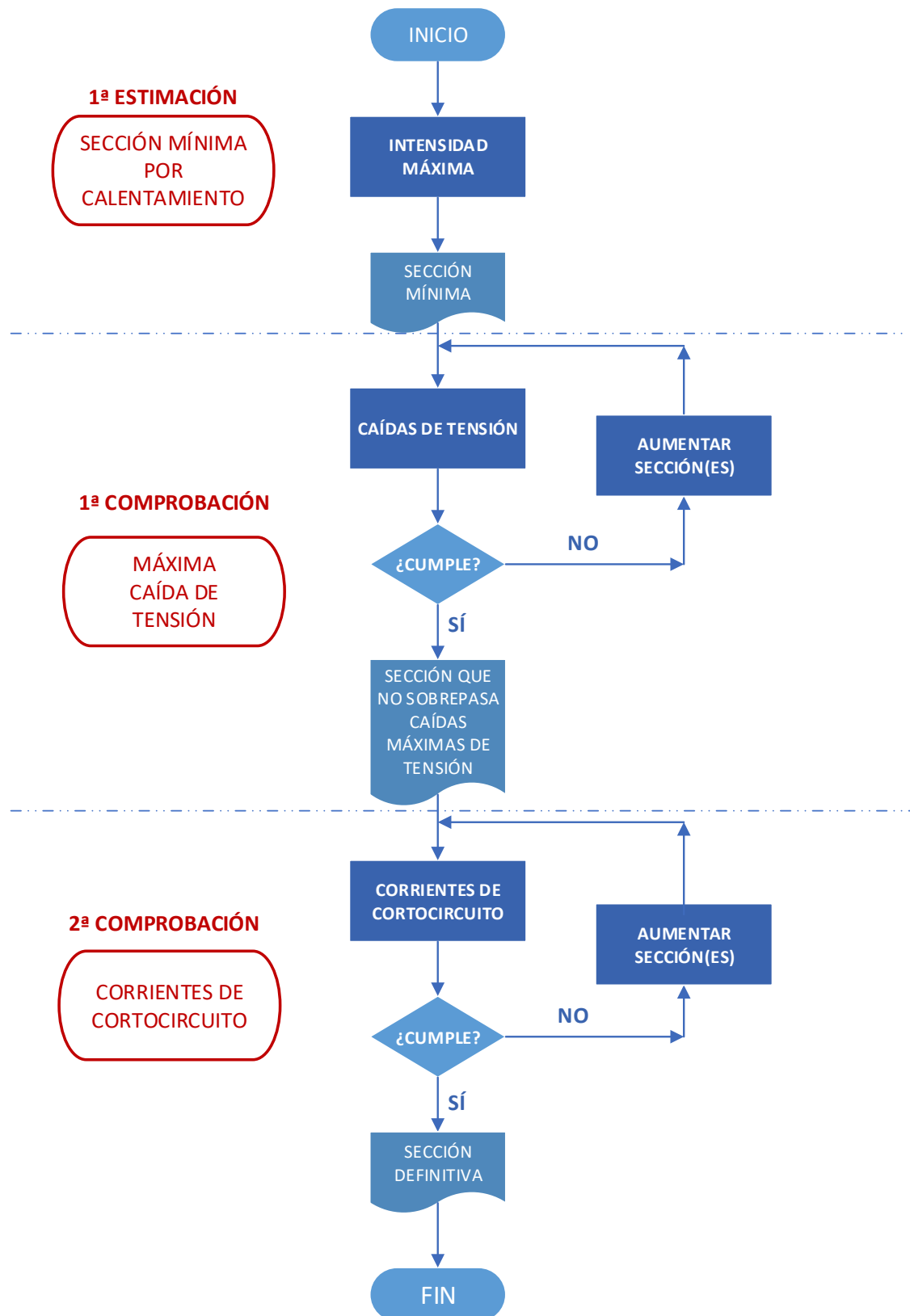


Figura 1. Esquema de la metodología a seguir para la determinación de la sección de cable necesaria en cada tramo del cableado.

Además se quiere limitar el número de secciones de cable a utilizar para la interconexión del parque con la subestación offshore a tres. Esto se decide así ya que a mayor número de secciones de cable mayores serán tanto los costes en la instalación como en el futuro del parque, ya que un menor

número de cables diferentes facilita la instalación y en consecuencia reduce los costes derivados de esta, aunque en este anteproyecto no se tienen en cuenta diferentes costes de instalación para cada Wave Dragon, y además reduce el número de cables de repuesto de los que se deba disponer. También es verdad que, por otra parte, aumentar la sección de un tramo innecesariamente para no tener que disponer de una nueva sección de cable también supone un mayor coste, este aumento se considera inferior a lo anterior.

Como se verá posteriormente este último caso no será habitual.

### 3 Elección del tipo de conducción

Las dos alternativas principales a considerar para la transmisión de la energía eléctrica desde el entorno marino hacia tierra serán en corriente alterna (HVAC) y en corriente continua (HVDC).

La primera de estas alternativas, HVAC, es una tecnología bien establecida en este entorno, ya que la mayoría de los sistemas de transmisión de energía eléctrica entre tierra y una plataforma offshore, o a la inversa, utilizan este sistema. Por su parte no existen a día de hoy instalaciones marinas que utilicen el sistema HVDC, aunque si es cierto que numerosas universidades y firmas se encuentran estudiando esta posibilidad para estas aplicaciones. Es por ello que para este anteproyecto se utilizará el sistema HVAC.

### 4 Elección del cable

En este apartado se tratará de determinar el tipo de cable a utilizar, eligiendo el recubrimiento y conductor más idóneo, así como también el número de núcleos.

En el aislamiento, se coloca un recubrimiento aislante sobre el conductor para evitar fugas de corriente. El polietileno reticulado o XLPE, “hermano” del más conocido PVC, se diferencia de éste, básicamente, en que es un material termoestable, frente al PVC que es termoplástico. Esto significa que reaccionan de manera distinta a los cambios de temperatura. Mientras que el PVC al calentarse se reblandece, cambia de forma y después al volver a enfriarse recupera su consistencia y conserva su nueva forma, al XLPE o polietileno reticulado no le sucede lo mismo, sino que los cambios de temperatura no modifican sus propiedades mecánicas, gracias al proceso de reticulación. Por este motivo se considera elegir un cable con recubrimiento de polietileno reticulado.

Respecto al material del conductor los más utilizados son el cobre y el aluminio. Las propiedades de resistencia a la tensión y la expansión térmica de los materiales no es la misma para ambos, siendo la capacidad de soportar los efectos térmicos durante variación de corriente o eventos de cortocircuito en las terminales menor en equipos fabricados con barras de aluminio. Por lo general, las ventajas del aluminio se resumen en ser más liviano y presentar precios más estables. Mientras que algunas de sus desventajas frente al cobre son el requerimiento de una mayor diámetro en los cables debido a la mayor resistencia ofrecida al paso de la electricidad, menor resistencia al fuego y ser un material fácilmente corrosible. Teniendo en cuenta lo expuesto se opta por elegir un cable con conductor de cobre.

Respecto al número de núcleos del cable se elegirá un cable de tres núcleos, en detrimento del de un único núcleo, ya que el hecho de juntar los conductores disminuye las pérdidas.

De este modo se concluye que los cables a utilizar en este anteproyecto serán cables con un recubrimiento XLPE, conductor de cobre y tres núcleos. El distribuidor elegido de este tipo de cable seleccionado será ABB.



*Figura 2. Esquema del tipo de cable que se decide utilizar.*

## 5 Determinación de las secciones necesarias de cableado para la interconexión del parque y su conexión a tierra

Se seguirá el procedimiento explicado anteriormente. Ha de tenerse en cuenta que se disponen de seis alternativas diferentes de estudio con otras tantas ubicaciones para cada una de estas, por tanto el primer paso será determinar la interconexión del parque para finalmente determinar a sección necesaria en la extracción desde la subestación offshore hacia tierra.

### 5.1 Primera estimación: Sección mínima por calentamiento

El primer paso será estimar las secciones de cable en cada tramo para que con posteriores cálculos se concluya en un dimensionado eléctrico de la instalación válido.

Esta primera estimación será la sección mínima de cable necesaria por calentamiento. Para realizar esta estimación se necesitará conocer la intensidad que circula por cada tramo, que se calculará con la siguiente ecuación.

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} V \cos \varphi} \quad (1)$$

Siendo P la potencia que transporta el tramo en cuestión, V la tensión a la que se transporta esta potencia y  $\cos \varphi$  el factor de potencia. Se considerará un factor de potencia de 0.95 para toda la instalación.

Calculando la intensidad que debe transportar cada tramo, se podrá determinar en un catálogo de cables la sección mínima que se necesitará para cada tramo. En este anteproyecto se decide utilizar cables de la compañía suiza ABB y en la siguiente tabla se muestran las tensiones máximas admisibles para cada sección de cable, para cables submarinos de tres núcleos con conductor de cobre y armadura de alambre de acero utilizados en un rango de tensiones de 10 kV-90kV.

*Tabla 1. Intensidad máxima admisible para cada sección de cable.*

<b>Sección (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>Intensidad máxima admisible (A)</b>
<b>95</b>	<b>300</b>
<b>120</b>	<b>340</b>
<b>150</b>	<b>375</b>
<b>185</b>	<b>420</b>
<b>240</b>	<b>480</b>
<b>300</b>	<b>530</b>
<b>400</b>	<b>590</b>
<b>500</b>	<b>655</b>
<b>630</b>	<b>715</b>
<b>800</b>	<b>775</b>
<b>1000</b>	<b>825</b>

Con estos datos se procede a estimar las secciones necesarias para cada alternativa.

#### 5.1.1 Interconexión del parque y conexión con la subestación offshore

Habrà que tener en cuenta que en este caso no influye la longitud del cable para la estimación, sino que solo influye la tensión de las líneas, que será de 45 kV para todos los casos, el factor de potencia, que se considera constante para toda la instalación y la potencia transportada, que será el único parámetro que cambie en cada tramo y además su valor en cada tramo dependerá de la disposición del parque, por lo que las seis alternativas de se resumen en dos para este apartado.

- Disposición con tres filas.
- Disposición con dos filas.

##### 5.1.1.1 Disposición con tres filas: Alternativas 1, 2 y 3

Para estas tres alternativas se distinguen tres tramos diferentes en la conexión de los Wave Dragon con la subestación offshore.

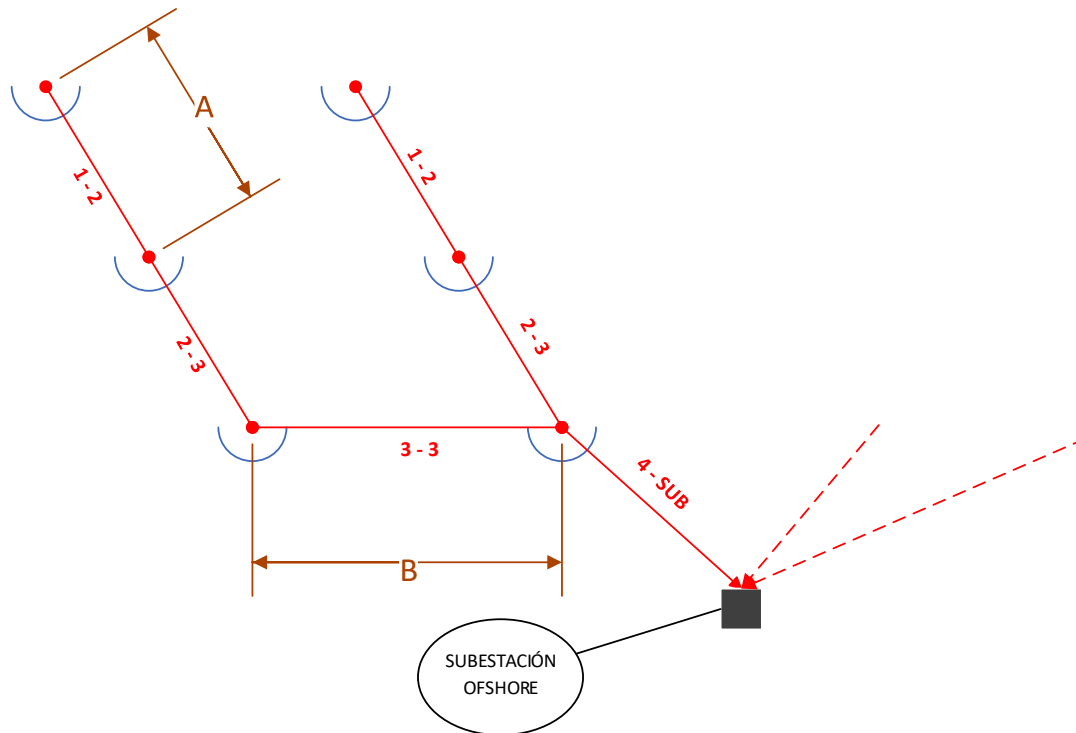


Figura 3. Esquema del cableado del parque para la distribución con tres filas de convertidores.

En la siguiente tabla se muestran estos tramos junto con la potencia que debe transportar cada uno de ellos y se calcula la intensidad que debe circular por cada uno como se indica en la ecuación (1) para seleccionar la sección de cable mínima necesaria con los datos proporcionados por el fabricante de la tabla para conducir esta corriente.

TRAMOS	Potencia (W)	Intensidad (A)	ELECCIÓN	
			Intensidad máxima admisible (A)	Sección (mm <sup>2</sup> )
1 → 2	7000	94,54	300	95
2 → 3	14000	189,07	300	95
3 → 3	21000	283,61	300	95
3 → SUB	42000	567,22	590	400

#### 5.1.1.2 Disposición con dos filas: Alternativas 4, 5 y 6

Para esta disposición se distinguen cuatro tramos diferentes en la interconexión del parque y su conexión con la subestación offshore.

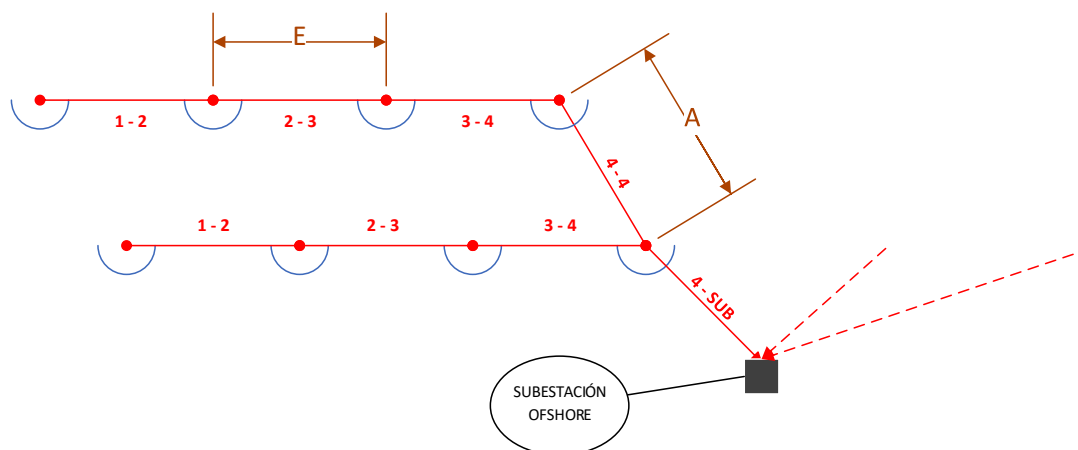


Figura 4. Esquema del cableado del parque para la distribución con dos filas de convertidores.

De manera análoga al aparatado anterior se elabora la siguiente tabla.

TRAMOS	Potencia (W)	Intensidad (A)	ELECCIÓN	
			Intensidad máxima admisible (A)	Sección ( $mm^2$ )
1 → 2	7000	94,54	300	95
2 → 3	14000	189,07	300	95
3 → 4	21000	283,61	300	95
4 → 4	28000	378,15	420	185
4 → SUB	56000	756,30	775	800

### 5.1.2 Conexión de la subestación offshore con tierra

En este caso la tensión de la línea se fijará en 220 kV acorde al mapa de la Red Eléctrica Española y la potencia variará para cada alternativa. De manera análoga al apartado anterior se elabora la siguiente tabla.

TRAMOS	Potencia (W)	Intensidad (A)	ELECCIÓN	
			Intensidad máxima admisible (A)	Sección ( $mm^2$ )
ALTERNATIVA 1	105000	290,06	500	655
ALTERNATIVA 2	147000	406,08	500	655
ALTERNATIVA 3	210000	580,11	500	655
ALTERNATIVA 4	112000	309,39	500	655
ALTERNATIVA 5	168000	464,09	500	655
ALTERNATIVA 6	224000	618,79	500	655

## 5.2 Primera comprobación: Máxima caída de tensión

Conforme a lo dispuesto en el reglamento de Alta Tensión la caída de tensión en cada uno de los tramos (tramo de interconexión de los convertidores entre sí y estos con la subestación offshore a 45 kV y tramo de conexión de la subestación offshore con la subestación en tierra más cercana a 220 kV) no

ha de ser superior al 5% en cada uno de ellos pudiendo llegar al 7% en algunos casos excepcionales pero en este anteproyecto se adecuarán los cables para que las caídas máximas de tensión no superen el 5% en cada uno de los tramos.

Para ello se determinará la caída de tensión alternativa por alternativa, calculando, dentro de cada una de estas, las caídas de tensión que se tendrían en la evacuación de la energía a tierra en el caso de cada uno de los seis emplazamientos posibles del parque.

La caída de tensión en cada tramo se calcular con la siguiente ecuación

$$\Delta U = \sqrt{3} Il(R \cos \varphi + X \sin \varphi) \quad (2)$$

Siendo  $I$  la intensidad en A que circula el tramo en cuestión,  $l$  la longitud del tramo en km,  $R$  la resistencia del cable en  $\Omega/\text{km}$  a la temperatura de operación ( $90^\circ\text{C}$  para el caso del cable seleccionado),  $\cos \varphi$  el factor de potencia,  $X$  la reactancia del cable en  $\Omega/\text{km}$  y  $\sin \varphi$  se calcula a partir del factor de potencia.

Las intensidades que circulan por cada tramo se calcularon en el apartado anterior y las longitudes de los tramos de interconexión de convertidores y conexión con la subestación offshore se calcularon en el Anejo III. Para la distancia calcular la distancia existente entre la subestación offshore a la subestación en tierra más cercana y por tanto la longitud de cable necesario para llevar la energía a la red en tierra, se tienen en cuenta varias suposiciones, ya que la finalidad de este anteproyecto no es realizar unos cálculos eléctricos exhaustivos, sino determinar la viabilidad del parque en la costa de Galicia.

- Se supone que la distancia desde la subestación offshore hasta la subestación en tierra es igual a la suma de la distancia en línea recta desde el punto SIMAR considerado para cada ubicación del parque hasta la costa más cinco kilómetros que se suponen de media como distancia entre la costa y la subestación onshore más cercana.
- Se considera el mismo cable submarino desde la subestación offshore hasta la subestación en tierra, lo que no es correcto ya que a partir de costa se necesitará un cable subterráneo hasta la subestación en tierra, pero al ser esta una distancia pequeña la diferencia de costes se considera despreciable a efectos totales.

La resistencia a  $90^\circ\text{C}$  de cada tramo se calcula con la siguiente fórmula

$$R = R_{20}(1 + \alpha \Delta T) \quad (3)$$

Donde  $R_{20}$  es la resistencia del cable a  $20^\circ\text{C}$ ,  $\alpha$  el coeficiente de temperatura,  $0.00393 \text{ [1/K]}$  para el caso del cobre, y  $\Delta T$  la diferencia de temperaturas,  $70^\circ\text{C}$  en este caso.  $R_{20}$  a su vez se calcula de la siguiente forma

$$R_{20} = \frac{\rho}{S} \quad (4)$$

Siendo  $\rho$  la resistividad,  $17.1 \frac{\Omega \text{mm}^2}{\text{km}}$  para el caso del cobre y  $S$  la sección del cable en  $\text{mm}^2$ .

Solo queda por saber la reactancia que se calcula con la siguiente fórmula:

$$X = 2\pi fL \quad (5)$$

Donde  $f$  es la frecuencia de la red en hercios, 50 Hz en el caso de España, y  $L$  es la inductancia en  $H/km$  proporcionada por el fabricante. En la siguiente tabla se muestran las inductancias para diferentes secciones de cable operando con una tensión de 45 kV.

Sección ( $mm^2$ )	Inductancia ( $mH/km$ )
95	0.43
120	0.42
150	0.40
185	0.39
240	0.37
300	0.36
400	0.35
500	0.33
630	0.32
800	0.31
1000	0.30

Aplicando lo descrito en este apartado se comprobará en los siguientes subapartados si la consideración inicial de una determinada sección de cable cumple las exigencias de caída máxima de tensión y en caso contrario se aumentarán las secciones de cable que se consideren oportunas de manera iterativa hasta que se cumpla lo exigido. Ya que se trata de un proceso repetitivo se explicará previamente como se mostrarán los datos:

Primero se mostrarán en una tabla los datos necesarios para calcular las caídas de tensión por la fórmula X, para posteriormente mostrar en una segunda tabla los datos de las caídas de tensión y su valor porcentual, para comprobar el porcentaje total y hacer modificaciones en los casos que sea necesario por sobrepasar el máximo exigido.

#### 5.2.1 Alternativa 1

	TRAMOS	I (m)	I (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	L ( $mH/km$ )	X ( $\Omega/km$ )
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> →2 <sub>1</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>1</sub> →3 <sub>1</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>1</sub> →3 <sub>2</sub>	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> →2 <sub>2</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>2</sub> →3 <sub>2</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>2</sub> →SUB	1272,79	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> →2 <sub>3</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>3</sub> →3 <sub>3</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>3</sub> →SUB	1006,23	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> →2 <sub>4</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>4</sub> →3 <sub>4</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>4</sub> →SUB	2012,46	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 5	1 <sub>5</sub> →2 <sub>5</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>5</sub> →3 <sub>5</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>5</sub> →3 <sub>4</sub>	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351



	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
LÍNEA 1	$1_1 \rightarrow 2_1$	38,00	0,0844%
	$2_1 \rightarrow 3_1$	76,00	0,1689%
	$3_1 \rightarrow 3_2$	172,57	0,3835%
LÍNEA 2	$1_2 \rightarrow 2_2$	38,00	0,0844%
	$2_2 \rightarrow 3_2$	76,00	0,1689%
	$3_2 \rightarrow SUB$	107,69	0,2393%
LÍNEA 3	$1_3 \rightarrow 2_3$	38,00	0,0844%
	$2_3 \rightarrow 3_3$	76,00	0,1689%
	$3_3 \rightarrow SUB$	85,13	0,1892%
LÍNEA 4	$1_4 \rightarrow 2_4$	38,00	0,0844%
	$2_4 \rightarrow 3_4$	76,00	0,1689%
	$3_4 \rightarrow SUB$	170,27	0,3784%
LÍNEA 5	$1_5 \rightarrow 2_5$	38,00	0,0844%
	$2_5 \rightarrow 3_5$	76,00	0,1689%
	$3_5 \rightarrow 3_4$	172,57	0,3835%
TOTAL		2,8406%	

### 5.2.2 Alternativa 2

	TRAMOS	$l$ (m)	$I$ (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	$L$ (mH/km)	$X$ ( $\Omega/km$ )
LÍNEA 1	$1_1 \rightarrow 2_1$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_1 \rightarrow 3_1$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_1 \rightarrow 3_2$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 2	$1_2 \rightarrow 2_2$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_2 \rightarrow 3_2$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_2 \rightarrow SUB$	2423,32	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 3	$1_3 \rightarrow 2_3$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_3 \rightarrow 3_3$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_3 \rightarrow SUB$	1272,79	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 4	$1_4 \rightarrow 2_4$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_4 \rightarrow 3_4$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_4 \rightarrow SUB$	1006,23	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 5	$1_5 \rightarrow 2_5$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_5 \rightarrow 3_5$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_5 \rightarrow 3_4$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 6	$1_6 \rightarrow 2_6$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_6 \rightarrow 3_6$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_6 \rightarrow SUB$	3276,05	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 7	$1_7 \rightarrow 2_7$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_7 \rightarrow 3_7$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_7 \rightarrow 3_6$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351

	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
LÍNEA 1	$1_1 \rightarrow 2_1$	38,00	0,0844%

	$2_1 \rightarrow 3_1$	76,00	0,1689%
	$3_1 \rightarrow 3_2$	172,57	0,3835%
	$1_2 \rightarrow 2_2$	38,00	0,0844%
LÍNEA 2	$2_2 \rightarrow 3_2$	76,00	0,1689%
	$3_2 \rightarrow \text{SUB}$	205,03	0,4556%
	$1_3 \rightarrow 2_3$	38,00	0,0844%
LÍNEA 3	$2_3 \rightarrow 3_3$	76,00	0,1689%
	$3_3 \rightarrow \text{SUB}$	107,69	0,2393%
	$1_4 \rightarrow 2_4$	38,00	0,0844%
LÍNEA 4	$2_4 \rightarrow 3_4$	76,00	0,1689%
	$3_4 \rightarrow \text{SUB}$	85,13	0,1892%
	$1_5 \rightarrow 2_5$	38,00	0,0844%
LÍNEA 5	$2_5 \rightarrow 3_5$	76,00	0,1689%
	$3_5 \rightarrow 3_4$	172,57	0,3835%
	$1_6 \rightarrow 2_6$	38,00	0,0844%
LÍNEA 6	$2_6 \rightarrow 3_6$	76,00	0,1689%
	$3_6 \rightarrow \text{SUB}$	277,18	0,6160%
	$1_7 \rightarrow 2_7$	38,00	0,0844%
LÍNEA 7	$2_7 \rightarrow 3_7$	76,00	0,1689%
	$3_7 \rightarrow 3_6$	172,57	0,3835%
TOTAL		4,4239%	

### 5.2.3 Alternativa 3

	TRAMOS	I (m)	I (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega$ / $\text{km}$ )	$R_{90}$ ( $\Omega$ / $\text{km}$ )	L ( $\text{mH}/\text{km}$ )	X ( $\Omega$ / $\text{km}$ )
LÍNEA 1	$1_1 \rightarrow 2_1$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_1 \rightarrow 3_1$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_1 \rightarrow 3_2$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 2	$1_2 \rightarrow 2_2$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_2 \rightarrow 3_2$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_2 \rightarrow \text{SUB}$	4368,71	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 3	$1_3 \rightarrow 2_3$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_3 \rightarrow 3_3$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_3 \rightarrow 3_4$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 4	$1_4 \rightarrow 2_4$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_4 \rightarrow 3_4$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_4 \rightarrow \text{SUB}$	1814,01	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 5	$1_5 \rightarrow 2_5$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_5 \rightarrow 3_5$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_5 \rightarrow \text{SUB}$	927,70	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
LÍNEA 6	$1_6 \rightarrow 2_6$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_6 \rightarrow 3_6$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_6 \rightarrow 3_5$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$1_7 \rightarrow 2_7$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351

ANEJO IV: DIMENSIONADO ELÉCTRICO  
Ruben Ferradás Castelo

<b>LÍNEA 7</b>	2 <sub>7</sub> → 3 <sub>7</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>7</sub> → SUB	2633,56	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
<b>LÍNEA 8</b>	1 <sub>8</sub> → 2 <sub>8</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>8</sub> → 3 <sub>8</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>8</sub> → 3 <sub>7</sub>	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
<b>LÍNEA 9</b>	1 <sub>9</sub> → 2 <sub>9</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>9</sub> → 3 <sub>9</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>9</sub> → SUB	5252,68	567,22	400	0,0428	0,0545	0,35	0,1100
<b>LÍNEA 10</b>	1 <sub>10</sub> → 2 <sub>10</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>10</sub> → 3 <sub>10</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>10</sub> → 3 <sub>9</sub>	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351

	TRAMOS	ΔU (V)	%ΔU
<b>LÍNEA 1</b>	1 <sub>1</sub> → 2 <sub>1</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>1</sub> → 3 <sub>1</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>1</sub> → 3 <sub>2</sub>	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 2</b>	1 <sub>2</sub> → 2 <sub>2</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>2</sub> → 3 <sub>2</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>2</sub> → SUB	369,63	0,8214%
<b>LÍNEA 3</b>	1 <sub>3</sub> → 2 <sub>3</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>3</sub> → 3 <sub>3</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>3</sub> → 3 <sub>4</sub>	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 4</b>	1 <sub>4</sub> → 2 <sub>4</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>4</sub> → 3 <sub>4</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>4</sub> → SUB	153,48	0,3411%
<b>LÍNEA 5</b>	1 <sub>5</sub> → 2 <sub>5</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>5</sub> → 3 <sub>5</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>5</sub> → SUB	78,49	0,1744%
<b>LÍNEA 6</b>	1 <sub>6</sub> → 2 <sub>6</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>6</sub> → 3 <sub>6</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>6</sub> → 3 <sub>5</sub>	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 7</b>	1 <sub>7</sub> → 2 <sub>7</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>7</sub> → 3 <sub>7</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>7</sub> → SUB	222,82	0,4952%
<b>LÍNEA 8</b>	1 <sub>8</sub> → 2 <sub>8</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>8</sub> → 3 <sub>8</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>8</sub> → 3 <sub>7</sub>	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 9</b>	1 <sub>9</sub> → 2 <sub>9</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>9</sub> → 3 <sub>9</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>9</sub> → SUB	444,42	0,9876%
<b>LÍNEA 10</b>	1 <sub>10</sub> → 2 <sub>10</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>10</sub> → 3 <sub>10</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>10</sub> → 3 <sub>9</sub>	172,57	0,3835%
	<b>TOTAL</b>		<b>7,2705%</b>

Como se observa la caída máxima de tensión es más elevada de lo permitido. Por tanto habrá que cambiar secciones. Se opta por aumentar la sección del último tramo ya que es en esta donde se observan las mayores caídas de tensión por tramo.

NUEVA ELECCIÓN	
$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
300	95
300	95
300	95
655	500

	TRAMOS	$l$ (m)	$I$ (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega$ /km)	$R_{90}$ ( $\Omega$ /km)	$L$ (mH/km)	$X$ ( $\Omega$ /km)
LÍNEA 1	$1_1 \rightarrow 2_1$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_1 \rightarrow 3_1$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_1 \rightarrow 3_2$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 2	$1_2 \rightarrow 2_2$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_2 \rightarrow 3_2$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_2 \rightarrow SUB$	4368,71	567,22	500	0,0342	0,0436	0,33	0,1037
LÍNEA 3	$1_3 \rightarrow 2_3$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_3 \rightarrow 3_3$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_3 \rightarrow 3_4$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 4	$1_4 \rightarrow 2_4$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_4 \rightarrow 3_4$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_4 \rightarrow SUB$	1814,01	567,22	500	0,0342	0,0436	0,33	0,1037
LÍNEA 5	$1_5 \rightarrow 2_5$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_5 \rightarrow 3_5$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_5 \rightarrow SUB$	927,70	567,22	500	0,0342	0,0436	0,33	0,1037
LÍNEA 6	$1_6 \rightarrow 2_6$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_6 \rightarrow 3_6$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_6 \rightarrow 3_5$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 7	$1_7 \rightarrow 2_7$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_7 \rightarrow 3_7$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_7 \rightarrow SUB$	2633,56	567,22	500	0,0342	0,0436	0,33	0,1037
LÍNEA 8	$1_8 \rightarrow 2_8$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_8 \rightarrow 3_8$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_8 \rightarrow 3_7$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
LÍNEA 9	$1_9 \rightarrow 2_9$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_9 \rightarrow 3_9$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_9 \rightarrow SUB$	5252,68	567,22	500	0,0342	0,0436	0,33	0,1037
LÍNEA 10	$1_{10} \rightarrow 2_{10}$	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$2_{10} \rightarrow 3_{10}$	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	$3_{10} \rightarrow 3_9$	1350,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351

	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
<b>LÍNEA 1</b>	$1_1 \rightarrow 2_1$	38,00	0,0844%
	$2_1 \rightarrow 3_1$	76,00	0,1689%
	$3_1 \rightarrow 3_2$	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 2</b>	$1_2 \rightarrow 2_2$	38,00	0,0844%
	$2_2 \rightarrow 3_2$	76,00	0,1689%
	$3_2 \rightarrow \text{SUB}$	316,75	0,7039%
<b>LÍNEA 3</b>	$1_3 \rightarrow 2_3$	38,00	0,0844%
	$2_3 \rightarrow 3_3$	76,00	0,1689%
	$3_3 \rightarrow 3_4$	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 4</b>	$1_4 \rightarrow 2_4$	38,00	0,0844%
	$2_4 \rightarrow 3_4$	76,00	0,1689%
	$3_4 \rightarrow \text{SUB}$	131,52	0,2923%
<b>LÍNEA 5</b>	$1_5 \rightarrow 2_5$	38,00	0,0844%
	$2_5 \rightarrow 3_5$	76,00	0,1689%
	$3_5 \rightarrow \text{SUB}$	67,26	0,1495%
<b>LÍNEA 6</b>	$1_6 \rightarrow 2_6$	38,00	0,0844%
	$2_6 \rightarrow 3_6$	76,00	0,1689%
	$3_6 \rightarrow 3_5$	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 7</b>	$1_7 \rightarrow 2_7$	38,00	0,0844%
	$2_7 \rightarrow 3_7$	76,00	0,1689%
	$3_7 \rightarrow \text{SUB}$	190,95	0,4243%
<b>LÍNEA 8</b>	$1_8 \rightarrow 2_8$	38,00	0,0844%
	$2_8 \rightarrow 3_8$	76,00	0,1689%
	$3_8 \rightarrow 3_7$	172,57	0,3835%
<b>LÍNEA 9</b>	$1_9 \rightarrow 2_9$	38,00	0,0844%
	$2_9 \rightarrow 3_9$	76,00	0,1689%
	$3_9 \rightarrow \text{SUB}$	380,85	0,8463%
<b>LÍNEA 10</b>	$1_{10} \rightarrow 2_{10}$	38,00	0,0844%
	$2_{10} \rightarrow 3_{10}$	76,00	0,1689%
	$3_{10} \rightarrow 3_9$	172,57	0,3835%
<b>TOTAL</b>			<b>6,8672%</b>

Sigue sin cumplir, por la que habrá que modificar más secciones. En este caso se opta por modificar el último tramo ya que sigue presentando las mayores pérdidas además del anterior a este ya que por el cambio observado en la elección anterior se puede deducir que un único cambio no va a ser suficiente.

<b>NUEVA ELECCIÓN 2</b>	
$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
300	95
300	95
<b>340</b>	<b>120</b>

775

800

	TRAMOS	l (m)	I (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega$ / $km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega$ / $km$ )	L ( $mH/km$ )	X ( $\Omega$ / $km$ )
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> →2 <sub>1</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>1</sub> →3 <sub>1</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>1</sub> →3 <sub>2</sub>	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> →2 <sub>2</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>2</sub> →3 <sub>2</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>2</sub> →SUB	4368,71	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> →2 <sub>3</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>3</sub> →3 <sub>3</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>3</sub> →3 <sub>4</sub>	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> →2 <sub>4</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>4</sub> →3 <sub>4</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>4</sub> →SUB	1814,01	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 5	1 <sub>5</sub> →2 <sub>5</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>5</sub> →3 <sub>5</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>5</sub> →SUB	927,70	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 6	1 <sub>6</sub> →2 <sub>6</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>6</sub> →3 <sub>6</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>6</sub> →3 <sub>5</sub>	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
LÍNEA 7	1 <sub>7</sub> →2 <sub>7</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>7</sub> →3 <sub>7</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>7</sub> →SUB	2633,56	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 8	1 <sub>8</sub> →2 <sub>8</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>8</sub> →3 <sub>8</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>8</sub> →3 <sub>7</sub>	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
LÍNEA 9	1 <sub>9</sub> →2 <sub>9</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>9</sub> →3 <sub>9</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>9</sub> →SUB	5252,68	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 10	1 <sub>10</sub> →2 <sub>10</sub>	891,85	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>10</sub> →3 <sub>10</sub>	891,85	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>10</sub> →3 <sub>9</sub>	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319

	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> →2 <sub>1</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>1</sub> →3 <sub>1</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>1</sub> →3 <sub>2</sub>	141,79	0,3151%
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> →2 <sub>2</sub>	38,00	0,0844%
	2 <sub>2</sub> →3 <sub>2</sub>	76,00	0,1689%
	3 <sub>2</sub> →SUB	241,65	0,5370%
	1 <sub>3</sub> →2 <sub>3</sub>	38,00	0,0844%

<b>LÍNEA 3</b>	$2_3 \rightarrow 3_3$	76,00	0,1689%
	$3_3 \rightarrow 3_4$	141,79	0,3151%
<b>LÍNEA 4</b>	$1_4 \rightarrow 2_4$	38,00	0,0844%
	$2_4 \rightarrow 3_4$	76,00	0,1689%
	$3_4 \rightarrow \text{SUB}$	100,34	0,2230%
<b>LÍNEA 5</b>	$1_5 \rightarrow 2_5$	38,00	0,0844%
	$2_5 \rightarrow 3_5$	76,00	0,1689%
	$3_5 \rightarrow \text{SUB}$	51,32	0,1140%
<b>LÍNEA 6</b>	$1_6 \rightarrow 2_6$	38,00	0,0844%
	$2_6 \rightarrow 3_6$	76,00	0,1689%
	$3_6 \rightarrow 3_5$	141,79	0,3151%
<b>LÍNEA 7</b>	$1_7 \rightarrow 2_7$	38,00	0,0844%
	$2_7 \rightarrow 3_7$	76,00	0,1689%
	$3_7 \rightarrow \text{SUB}$	145,67	0,3237%
<b>LÍNEA 8</b>	$1_8 \rightarrow 2_8$	38,00	0,0844%
	$2_8 \rightarrow 3_8$	76,00	0,1689%
	$3_8 \rightarrow 3_7$	141,79	0,3151%
<b>LÍNEA 9</b>	$1_9 \rightarrow 2_9$	38,00	0,0844%
	$2_9 \rightarrow 3_9$	76,00	0,1689%
	$3_9 \rightarrow \text{SUB}$	290,55	0,6457%
<b>LÍNEA 10</b>	$1_{10} \rightarrow 2_{10}$	38,00	0,0844%
	$2_{10} \rightarrow 3_{10}$	76,00	0,1689%
	$3_{10} \rightarrow 3_9$	141,79	0,3151%
<b>TOTAL</b>			<b>5,9523%</b>

Sigue sin cumplir, se modifican las secciones que faltaban por modificar.

<b>NUEVA ELECCIÓN 3</b>	
$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
<b>340</b>	<b>120</b>
<b>340</b>	<b>120</b>
<b>340</b>	120
<b>775</b>	800

	TRAMOS	$l$ (m)	$I$ (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega$ /km)	$R_{90}$ ( $\Omega$ /km)	$L$ (mH/km)	$X$ ( $\Omega$ /km)
<b>LÍNEA 1</b>	$1_1 \rightarrow 2_1$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_1 \rightarrow 3_1$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_1 \rightarrow 3_2$	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
<b>LÍNEA 2</b>	$1_2 \rightarrow 2_2$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_2 \rightarrow 3_2$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_2 \rightarrow \text{SUB}$	4368,71	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
<b>LÍNEA 3</b>	$1_3 \rightarrow 2_3$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_3 \rightarrow 3_3$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319

ANEJO IV: DIMENSIONADO ELÉCTRICO

Ruben Ferradás Castelo

	$3_3 \rightarrow 3_4$	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
<b>LÍNEA 4</b>	$1_4 \rightarrow 2_4$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_4 \rightarrow 3_4$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_4 \rightarrow \text{SUB}$	1814,01	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
<b>LÍNEA 5</b>	$1_5 \rightarrow 2_5$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_5 \rightarrow 3_5$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_5 \rightarrow \text{SUB}$	927,70	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
<b>LÍNEA 6</b>	$1_6 \rightarrow 2_6$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_6 \rightarrow 3_6$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_6 \rightarrow 3_5$	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
<b>LÍNEA 7</b>	$1_7 \rightarrow 2_7$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_7 \rightarrow 3_7$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_7 \rightarrow \text{SUB}$	2633,56	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
<b>LÍNEA 8</b>	$1_8 \rightarrow 2_8$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_8 \rightarrow 3_8$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_8 \rightarrow 3_7$	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
<b>LÍNEA 9</b>	$1_9 \rightarrow 2_9$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_9 \rightarrow 3_9$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_9 \rightarrow \text{SUB}$	5252,68	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
<b>LÍNEA 10</b>	$1_{10} \rightarrow 2_{10}$	891,85	94,54	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$2_{10} \rightarrow 3_{10}$	891,85	189,07	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319
	$3_{10} \rightarrow 3_9$	1350,00	283,61	120	0,1425	0,1817	0,42	0,1319

	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
<b>LÍNEA 1</b>	$1_1 \rightarrow 2_1$	31,22	0,0694%
	$2_1 \rightarrow 3_1$	62,45	0,1388%
	$3_1 \rightarrow 3_2$	141,79	0,3151%
<b>LÍNEA 2</b>	$1_2 \rightarrow 2_2$	31,22	0,0694%
	$2_2 \rightarrow 3_2$	62,45	0,1388%
	$3_2 \rightarrow \text{SUB}$	241,65	0,5370%
<b>LÍNEA 3</b>	$1_3 \rightarrow 2_3$	31,22	0,0694%
	$2_3 \rightarrow 3_3$	62,45	0,1388%
	$3_3 \rightarrow 3_4$	141,79	0,3151%
<b>LÍNEA 4</b>	$1_4 \rightarrow 2_4$	31,22	0,0694%
	$2_4 \rightarrow 3_4$	62,45	0,1388%
	$3_4 \rightarrow \text{SUB}$	100,34	0,2230%
<b>LÍNEA 5</b>	$1_5 \rightarrow 2_5$	31,22	0,0694%
	$2_5 \rightarrow 3_5$	62,45	0,1388%
	$3_5 \rightarrow \text{SUB}$	51,32	0,1140%
<b>LÍNEA 6</b>	$1_6 \rightarrow 2_6$	31,22	0,0694%
	$2_6 \rightarrow 3_6$	62,45	0,1388%
	$3_6 \rightarrow 3_5$	141,79	0,3151%
<b>LÍNEA 7</b>	$1_7 \rightarrow 2_7$	31,22	0,0694%
	$2_7 \rightarrow 3_7$	62,45	0,1388%



	$3_7 \rightarrow \text{SUB}$	145,67	0,3237%
LÍNEA 8	$1_8 \rightarrow 2_8$	31,22	0,0694%
	$2_8 \rightarrow 3_8$	62,45	0,1388%
	$3_8 \rightarrow 3_7$	141,79	0,3151%
LÍNEA 9	$1_9 \rightarrow 2_9$	31,22	0,0694%
	$2_9 \rightarrow 3_9$	62,45	0,1388%
	$3_9 \rightarrow \text{SUB}$	290,55	0,6457%
LÍNEA 10	$1_{10} \rightarrow 2_{10}$	31,22	0,0694%
	$2_{10} \rightarrow 3_{10}$	62,45	0,1388%
	$3_{10} \rightarrow 3_9$	141,79	0,3151%
	<b>TOTAL</b>	<b>5,5005%</b>	

Sigue sin cumplir. Recordando que no se quieren utilizar demasiadas secciones diferentes de cable se opta por aumentar las secciones de los tres primeros tramos a un mismo valor.

NUEVA ELECCIÓN 4	
$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
375	150
375	150
375	150
775	800

	TRAMOS	l (m)	I (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega$ /km)	$R_{90}$ ( $\Omega$ /km)	L (mH/km)	X ( $\Omega$ /km)
LÍNEA 1	$1_1 \rightarrow 2_1$	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$2_1 \rightarrow 3_1$	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$3_1 \rightarrow 3_2$	1350,00	283,61	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
LÍNEA 2	$1_2 \rightarrow 2_2$	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$2_2 \rightarrow 3_2$	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$3_2 \rightarrow \text{SUB}$	4368,71	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 3	$1_3 \rightarrow 2_3$	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$2_3 \rightarrow 3_3$	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$3_3 \rightarrow 3_4$	1350,00	283,61	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
LÍNEA 4	$1_4 \rightarrow 2_4$	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$2_4 \rightarrow 3_4$	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$3_4 \rightarrow \text{SUB}$	1814,01	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 5	$1_5 \rightarrow 2_5$	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$2_5 \rightarrow 3_5$	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$3_5 \rightarrow \text{SUB}$	927,70	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 6	$1_6 \rightarrow 2_6$	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$2_6 \rightarrow 3_6$	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$3_6 \rightarrow 3_5$	1350,00	283,61	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
LÍNEA 7	$1_7 \rightarrow 2_7$	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	$2_7 \rightarrow 3_7$	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257

ANEJO IV: DIMENSIONADO ELÉCTRICO  
Ruben Ferradás Castelo

	3 <sub>7</sub> → SUB	2633,56	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 8	1 <sub>8</sub> → 2 <sub>8</sub>	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	2 <sub>8</sub> → 3 <sub>8</sub>	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	3 <sub>8</sub> → 3 <sub>7</sub>	1350,00	283,61	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
LÍNEA 9	1 <sub>9</sub> → 2 <sub>9</sub>	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	2 <sub>9</sub> → 3 <sub>9</sub>	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	3 <sub>9</sub> → SUB	5252,68	567,22	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 10	1 <sub>10</sub> → 2 <sub>10</sub>	891,85	94,54	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	2 <sub>10</sub> → 3 <sub>10</sub>	891,85	189,07	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257
	3 <sub>10</sub> → 3 <sub>9</sub>	1350,00	283,61	150	0,1140	0,1454	0,4	0,1257

	TRAMOS	ΔU (V)	%ΔU
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> → 2 <sub>1</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>1</sub> → 3 <sub>1</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>1</sub> → 3 <sub>2</sub>	117,60	0,2613%
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> → 2 <sub>2</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>2</sub> → 3 <sub>2</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>2</sub> → SUB	241,65	0,5370%
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> → 2 <sub>3</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>3</sub> → 3 <sub>3</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>3</sub> → 3 <sub>4</sub>	117,60	0,2613%
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> → 2 <sub>4</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>4</sub> → 3 <sub>4</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>4</sub> → SUB	100,34	0,2230%
LÍNEA 5	1 <sub>5</sub> → 2 <sub>5</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>5</sub> → 3 <sub>5</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>5</sub> → SUB	51,32	0,1140%
LÍNEA 6	1 <sub>6</sub> → 2 <sub>6</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>6</sub> → 3 <sub>6</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>6</sub> → 3 <sub>5</sub>	117,60	0,2613%
LÍNEA 7	1 <sub>7</sub> → 2 <sub>7</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>7</sub> → 3 <sub>7</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>7</sub> → SUB	145,67	0,3237%
LÍNEA 8	1 <sub>8</sub> → 2 <sub>8</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>8</sub> → 3 <sub>8</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>8</sub> → 3 <sub>7</sub>	117,60	0,2613%
LÍNEA 9	1 <sub>9</sub> → 2 <sub>9</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>9</sub> → 3 <sub>9</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>9</sub> → SUB	290,55	0,6457%
LÍNEA 10	1 <sub>10</sub> → 2 <sub>10</sub>	25,90	0,0575%
	2 <sub>10</sub> → 3 <sub>10</sub>	51,79	0,1151%
	3 <sub>10</sub> → 3 <sub>9</sub>	117,60	0,2613%
	<b>TOTAL</b>		<b>4,8765%</b>

Esta configuración sí que cumple.

#### 5.2.4 Alternativa 4

	TRAMOS	l (m)	I (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	L (mH/km)	X ( $\Omega/km$ )
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> →2 <sub>1</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>1</sub> →3 <sub>1</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>1</sub> →4 <sub>1</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>1</sub> →4 <sub>2</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> →2 <sub>2</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>2</sub> →3 <sub>2</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>2</sub> →4 <sub>2</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>2</sub> →SUB	927,70	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> →2 <sub>3</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>3</sub> →3 <sub>3</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>3</sub> →4 <sub>3</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>3</sub> →4 <sub>4</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> →2 <sub>4</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>4</sub> →3 <sub>4</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>4</sub> →4 <sub>4</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>4</sub> →SUB	1125,00	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974

	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> →2 <sub>1</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>1</sub> →3 <sub>1</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>1</sub> →4 <sub>1</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>1</sub> →4 <sub>2</sub>	87,75	0,1950%
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> →2 <sub>2</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>2</sub> →3 <sub>2</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>2</sub> →4 <sub>2</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>2</sub> →SUB	68,42	0,1520%
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> →2 <sub>3</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>3</sub> →3 <sub>3</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>3</sub> →4 <sub>3</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>3</sub> →4 <sub>4</sub>	87,75	0,1950%
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> →2 <sub>4</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>4</sub> →3 <sub>4</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>4</sub> →4 <sub>4</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>4</sub> →SUB	82,97	0,1844%
TOTAL			2,7717%

### 5.2.5 Alternativa 5

	TRAMOS	I (m)	I (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	L (mH/km)	X ( $\Omega/km$ )
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> → 2 <sub>1</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>1</sub> → 3 <sub>1</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>1</sub> → 4 <sub>1</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>1</sub> → 4 <sub>2</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> → 2 <sub>2</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>2</sub> → 3 <sub>2</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>2</sub> → 4 <sub>2</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>2</sub> → SUB	2215,99	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> → 2 <sub>3</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>3</sub> → 3 <sub>3</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>3</sub> → 4 <sub>3</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>3</sub> → 4 <sub>4</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> → 2 <sub>4</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>4</sub> → 3 <sub>4</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>4</sub> → 4 <sub>4</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>4</sub> → SUB	1440,70	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 5	1 <sub>5</sub> → 2 <sub>5</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>5</sub> → 3 <sub>5</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>5</sub> → 4 <sub>5</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>5</sub> → 4 <sub>6</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 6	1 <sub>6</sub> → 2 <sub>6</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>6</sub> → 3 <sub>6</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>6</sub> → 4 <sub>6</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>6</sub> → SUB	2633,56	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974

	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> → 2 <sub>1</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>1</sub> → 3 <sub>1</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>1</sub> → 4 <sub>1</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>1</sub> → 4 <sub>2</sub>	87,75	0,1950%
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> → 2 <sub>2</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>2</sub> → 3 <sub>2</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>2</sub> → 4 <sub>2</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>2</sub> → SUB	163,44	0,3632%
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> → 2 <sub>3</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>3</sub> → 3 <sub>3</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>3</sub> → 4 <sub>3</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>3</sub> → 4 <sub>4</sub>	87,75	0,1950%
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> → 2 <sub>4</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>4</sub> → 3 <sub>4</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>4</sub> → 4 <sub>4</sub>	115,05	0,2557%

	4 <sub>4</sub> → SUB	106,26	0,2361%
LÍNEA 5	1 <sub>5</sub> → 2 <sub>5</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>5</sub> → 3 <sub>5</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>5</sub> → 4 <sub>5</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>5</sub> → 4 <sub>6</sub>	87,75	0,1950%
LÍNEA 6	1 <sub>6</sub> → 2 <sub>6</sub>	38,35	0,0852%
	2 <sub>6</sub> → 3 <sub>6</sub>	76,70	0,1704%
	3 <sub>6</sub> → 4 <sub>6</sub>	115,05	0,2557%
	4 <sub>6</sub> → SUB	194,23	0,4316%
TOTAL		4,6839%	

### 5.2.6 Alternativa 6

	TRAMOS	I (m)	I (A)	S	R <sub>20</sub> (Ω/km)	R <sub>90</sub> (Ω/km)	L (mH/km)	X (Ω/km)
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> → 2 <sub>1</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>1</sub> → 3 <sub>1</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>1</sub> → 4 <sub>1</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>1</sub> → 4 <sub>2</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> → 2 <sub>2</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>2</sub> → 3 <sub>2</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>2</sub> → 4 <sub>2</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>2</sub> → SUB	3710,80	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> → 2 <sub>3</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>3</sub> → 3 <sub>3</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>3</sub> → 4 <sub>3</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>3</sub> → 4 <sub>4</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> → 2 <sub>4</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>4</sub> → 3 <sub>4</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>4</sub> → 4 <sub>4</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>4</sub> → SUB	900,00	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 5	1 <sub>5</sub> → 2 <sub>5</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>5</sub> → 3 <sub>5</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>5</sub> → 4 <sub>5</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>5</sub> → 4 <sub>6</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 6	1 <sub>6</sub> → 2 <sub>6</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>6</sub> → 3 <sub>6</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>6</sub> → 4 <sub>6</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>6</sub> → SUB	1272,79	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 7	1 <sub>7</sub> → 2 <sub>7</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>7</sub> → 3 <sub>7</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	3 <sub>7</sub> → 4 <sub>7</sub>	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	4 <sub>7</sub> → 4 <sub>8</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 8	1 <sub>8</sub> → 2 <sub>8</sub>	900,00	94,54	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
	2 <sub>8</sub> → 3 <sub>8</sub>	900,00	189,07	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351

$3_8 \rightarrow 4_8$	900,00	283,61	95	0,1800	0,2295	0,43	0,1351
$4_8 \rightarrow \text{SUB}$	4589,12	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974

	TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
LÍNEA 1	$1_1 \rightarrow 2_1$	38,35	0,0852%
	$2_1 \rightarrow 3_1$	76,70	0,1704%
	$3_1 \rightarrow 4_1$	115,05	0,2557%
	$4_1 \rightarrow 4_2$	87,75	0,1950%
LÍNEA 2	$1_2 \rightarrow 2_2$	38,35	0,0852%
	$2_2 \rightarrow 3_2$	76,70	0,1704%
	$3_2 \rightarrow 4_2$	115,05	0,2557%
	$4_2 \rightarrow \text{SUB}$	273,68	0,6082%
LÍNEA 3	$1_3 \rightarrow 2_3$	38,35	0,0852%
	$2_3 \rightarrow 3_3$	76,70	0,1704%
	$3_3 \rightarrow 4_3$	115,05	0,2557%
	$4_3 \rightarrow 4_4$	87,75	0,1950%
LÍNEA 4	$1_4 \rightarrow 2_4$	38,35	0,0852%
	$2_4 \rightarrow 3_4$	76,70	0,1704%
	$3_4 \rightarrow 4_4$	115,05	0,2557%
	$4_4 \rightarrow \text{SUB}$	66,38	0,1475%
LÍNEA 5	$1_5 \rightarrow 2_5$	38,35	0,0852%
	$2_5 \rightarrow 3_5$	76,70	0,1704%
	$3_5 \rightarrow 4_5$	115,05	0,2557%
	$4_5 \rightarrow 4_6$	87,75	0,1950%
LÍNEA 6	$1_6 \rightarrow 2_6$	38,35	0,0852%
	$2_6 \rightarrow 3_6$	76,70	0,1704%
	$3_6 \rightarrow 4_6$	115,05	0,2557%
	$4_6 \rightarrow \text{SUB}$	93,87	0,2086%
LÍNEA 7	$1_7 \rightarrow 2_7$	38,35	0,0852%
	$2_7 \rightarrow 3_7$	76,70	0,1704%
	$3_7 \rightarrow 4_7$	115,05	0,2557%
	$4_7 \rightarrow 4_8$	87,75	0,1950%
LÍNEA 8	$1_8 \rightarrow 2_8$	38,35	0,0852%
	$2_8 \rightarrow 3_8$	76,70	0,1704%
	$3_8 \rightarrow 4_8$	115,05	0,2557%
	$4_8 \rightarrow \text{SUB}$	338,46	0,7521%
TOTAL			6,5870%

No cumple las exigencias habrá que modificar alguna de las secciones se opta por cambiar los tres primeros tramos, ya que por la experiencia adquirida en la alternativa 3, aunque estos no son los tramos en que mayores pérdidas hay por cable, la suma de esto es muy grande mientras que en los demás tramos aunque las pérdidas son más elevadas el número de cables es muy pequeño por lo que la modificación no supondría un gran cambio.

NUEVA ELECCION	
$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
420	185
420	185
420	185
420	185
775	800

	TRAMOS	l (m)	I (A)	S	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	L ( $mH/km$ )	X ( $\Omega/km$ )
LÍNEA 1	1 <sub>1</sub> → 2 <sub>1</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>1</sub> → 3 <sub>1</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>1</sub> → 4 <sub>1</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>1</sub> → 4 <sub>2</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 2	1 <sub>2</sub> → 2 <sub>2</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>2</sub> → 3 <sub>2</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>2</sub> → 4 <sub>2</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>2</sub> → SUB	3710,80	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 3	1 <sub>3</sub> → 2 <sub>3</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>3</sub> → 3 <sub>3</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>3</sub> → 4 <sub>3</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>3</sub> → 4 <sub>4</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 4	1 <sub>4</sub> → 2 <sub>4</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>4</sub> → 3 <sub>4</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>4</sub> → 4 <sub>4</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>4</sub> → SUB	900,00	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 5	1 <sub>5</sub> → 2 <sub>5</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>5</sub> → 3 <sub>5</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>5</sub> → 4 <sub>5</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>5</sub> → 4 <sub>6</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 6	1 <sub>6</sub> → 2 <sub>6</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>6</sub> → 3 <sub>6</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>6</sub> → 4 <sub>6</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>6</sub> → SUB	1272,79	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974
LÍNEA 7	1 <sub>7</sub> → 2 <sub>7</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>7</sub> → 3 <sub>7</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>7</sub> → 4 <sub>7</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>7</sub> → 4 <sub>8</sub>	891,85	378,15	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
LÍNEA 8	1 <sub>8</sub> → 2 <sub>8</sub>	900,00	94,54	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	2 <sub>8</sub> → 3 <sub>8</sub>	900,00	189,07	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	3 <sub>8</sub> → 4 <sub>8</sub>	900,00	283,61	185	0,0924	0,1179	0,39	0,1225
	4 <sub>8</sub> → SUB	4589,12	756,30	800	0,0214	0,0273	0,31	0,0974

TRAMOS	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
--------	----------------	--------------

<b>LÍNEA 1</b>	$1_1 \rightarrow 2_1$	22,14	0,0492%
	$2_1 \rightarrow 3_1$	44,28	0,0984%
	$3_1 \rightarrow 4_1$	66,42	0,1476%
	$4_1 \rightarrow 4_2$	87,75	0,1950%
<b>LÍNEA 2</b>	$1_2 \rightarrow 2_2$	22,14	0,0492%
	$2_2 \rightarrow 3_2$	44,28	0,0984%
	$3_2 \rightarrow 4_2$	66,42	0,1476%
	$4_2 \rightarrow \text{SUB}$	273,68	0,6082%
<b>LÍNEA 3</b>	$1_3 \rightarrow 2_3$	22,14	0,0492%
	$2_3 \rightarrow 3_3$	44,28	0,0984%
	$3_3 \rightarrow 4_3$	66,42	0,1476%
	$4_3 \rightarrow 4_4$	87,75	0,1950%
<b>LÍNEA 4</b>	$1_4 \rightarrow 2_4$	22,14	0,0492%
	$2_4 \rightarrow 3_4$	44,28	0,0984%
	$3_4 \rightarrow 4_4$	66,42	0,1476%
	$4_4 \rightarrow \text{SUB}$	66,38	0,1475%
<b>LÍNEA 5</b>	$1_5 \rightarrow 2_5$	22,14	0,0492%
	$2_5 \rightarrow 3_5$	44,28	0,0984%
	$3_5 \rightarrow 4_5$	66,42	0,1476%
	$4_5 \rightarrow 4_6$	87,75	0,1950%
<b>LÍNEA 6</b>	$1_6 \rightarrow 2_6$	22,14	0,0492%
	$2_6 \rightarrow 3_6$	44,28	0,0984%
	$3_6 \rightarrow 4_6$	66,42	0,1476%
	$4_6 \rightarrow \text{SUB}$	93,87	0,2086%
<b>LÍNEA 7</b>	$1_7 \rightarrow 2_7$	22,14	0,0492%
	$2_7 \rightarrow 3_7$	44,28	0,0984%
	$3_7 \rightarrow 4_7$	66,42	0,1476%
	$4_7 \rightarrow 4_8$	87,75	0,1950%
<b>LÍNEA 8</b>	$1_8 \rightarrow 2_8$	22,14	0,0492%
	$2_8 \rightarrow 3_8$	44,28	0,0984%
	$3_8 \rightarrow 4_8$	66,42	0,1476%
	$4_8 \rightarrow \text{SUB}$	338,46	0,7521%
			4,8579%

### 5.2.7 Extracción de energía de la subestación offshore a tierra

Para cada alternativa de estudio habrá que considerar las seis ubicaciones de estudio, cuya distancia a costa es diferente en cada caso. Como ya se ha dicho anteriormente a esta distancia a costa se supondrán cinco kilómetros más en cada caso para su llegada a la subestación en tierra. Además se considera que este tramo en tierra se hace con el mismo cable submarino, para simplificar los cálculos, su influencia en el coste, que es el objetivo del anteproyecto para poder determinar la viabilidad del parque, es insignificante.

UBICACIONES	Costa-Sub_off (km)	Sub_off-Sub_on (km)	I (km)
<b>1</b>	9,5	5	<b>14,5</b>
<b>2</b>	15,8	5	<b>20,8</b>



5	24,8	5	29,8
6	12,1	5	17,1
7	5,6	5	10,6
8	22,7	5	27,7

#### 5.2.7.1 Alternativa 1

ALTERNATIVA 1			ELECCIÓN		
	Potencia (W)	I (A)	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	L ( $mH/km$ )
	105000	290,06	500	655	0,43

UBICACIONES	I (km)	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	X ( $\Omega/km$ )	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
1	14,5	0,0342	0,0436	0,1351	609,07	0,2768%
2	20,8	0,0342	0,0436	0,1351	873,70	0,3971%
5	29,8	0,0342	0,0436	0,1351	1251,74	0,5690%
6	17,1	0,0342	0,0436	0,1351	718,28	0,3265%
7	10,6	0,0342	0,0436	0,1351	445,25	0,2024%
8	27,7	0,0342	0,0436	0,1351	1163,53	0,5289%

#### 5.2.7.2 Alternativa 2

ALTERNATIVA 2			ELECCIÓN		
	Potencia (W)	I (A)	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	L ( $mH/km$ )
	147000	406,08	500	655	0,43

UBICACIONES	I (km)	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	X ( $\Omega/km$ )	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
1	14,5	0,0342	0,0436	0,1351	852,70	0,3876%
2	20,8	0,0342	0,0436	0,1351	1223,18	0,5560%
5	29,8	0,0342	0,0436	0,1351	1752,44	0,7966%
6	17,1	0,0342	0,0436	0,1351	1005,59	0,4571%
7	10,6	0,0342	0,0436	0,1351	623,35	0,2833%
8	27,7	0,0342	0,0436	0,1351	1628,94	0,7404%

#### 5.2.7.3 Alternativa 3

ALTERNATIVA 3			ELECCIÓN		
	Potencia (W)	I (A)	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	L ( $mH/km$ )
	210000	580,11	500	655	0,43

UBICACIONES	l (km)	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	$X$ ( $\Omega/km$ )	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
1	14,5	0,0342	0,0436	0,1351	1218,14	0,5537%
2	20,8	0,0342	0,0436	0,1351	1747,40	0,7943%
5	29,8	0,0342	0,0436	0,1351	2503,48	1,1379%
6	17,1	0,0342	0,0436	0,1351	1436,56	0,6530%
7	10,6	0,0342	0,0436	0,1351	890,50	0,4048%
8	27,7	0,0342	0,0436	0,1351	2327,06	1,0578%

#### 5.2.7.4 Alternativa 4

ALTERNATIVA 4			ELECCIÓN		
	Potencia (W)	I (A)	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$L$ ( $mH/km$ )
	112000	309,39	500	655	0,43

UBICACIONES	l (km)	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	$X$ ( $\Omega/km$ )	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
1	14,5	0,0342	0,0436	0,1351	649,67	0,2953%
2	20,8	0,0342	0,0436	0,1351	931,94	0,4236%
5	29,8	0,0342	0,0436	0,1351	1335,19	0,6069%
6	17,1	0,0342	0,0436	0,1351	766,17	0,3483%
7	10,6	0,0342	0,0436	0,1351	474,93	0,2159%
8	27,7	0,0342	0,0436	0,1351	1241,10	0,5641%

#### 5.2.7.5 Alternativa 5

ALTERNATIVA 5			ELECCIÓN		
	Potencia (W)	I (A)	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$L$ ( $mH/km$ )
	168000	464,09	500	655	0,43

UBICACIONES	l (km)	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	$X$ ( $\Omega/km$ )	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
1	14,5	0,0342	0,0436	0,1351	974,51	0,4430%
2	20,8	0,0342	0,0436	0,1351	1397,92	0,6354%
5	29,8	0,0342	0,0436	0,1351	2002,78	0,9104%
6	17,1	0,0342	0,0436	0,1351	1149,25	0,5224%
7	10,6	0,0342	0,0436	0,1351	712,40	0,3238%
8	27,7	0,0342	0,0436	0,1351	1861,65	0,8462%

#### 5.2.7.6 Alternativa 6

ALTERNATIVA 6			ELECCIÓN		
	Potencia (W)	I (A)	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$L$ ( $mH/km$ )
	224000	618,79	500	655	0,43

UBICACIONES	I (km)	$R_{20}$ ( $\Omega/km$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	$X$ ( $\Omega/km$ )	$\Delta U$ (V)	% $\Delta U$
1	14,5	0,0342	0,0436	0,1351	974,51	0,4430%
2	20,8	0,0342	0,0436	0,1351	1397,92	0,6354%
5	29,8	0,0342	0,0436	0,1351	2002,78	0,9104%
6	17,1	0,0342	0,0436	0,1351	1149,25	0,5224%
7	10,6	0,0342	0,0436	0,1351	712,40	0,3238%
8	27,7	0,0342	0,0436	0,1351	1861,65	0,8462%

#### 5.2.8 Conclusión

Respecto a la interconexión interna del parque y la conexión las secciones de cable necesarias escogidas para cada alternativa son las siguientes:

TRAMOS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN					
			ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
			$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
1 → 2	7	94,54	300	95	300	95	375	150
2 → 3	14	189,07	300	95	300	95	375	150
3 → 3	21	283,61	300	95	300	95	375	150
3 → SUB	42	567,22	590	400	590	400	775	800

TRAMOS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN					
			ALTERNATIVA 4		ALTERNATIVA 5		ALTERNATIVA 6	
			$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
1 → 2	7	94,54	300	95	300	95	420	185
2 → 3	14	189,07	300	95	300	95	420	185
3 → 4	21	283,61	300	95	300	95	420	185
4 → 4	28	378,15	420	185	420	185	420	185
4 → SUB	56	756,30	775	800	775	800	775	800

Respecto a la conexión de la subestación offshore con la subestación onshore, como se ha visto las pérdidas no se acercan ni por asomo al 5% máximo para el tramo por lo que no hubo que cambiar nada, y se considera la sección del principio.

ALTERNATIVAS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN
--------------	--------	-------	----------

			Sección (mm <sup>2</sup> )	I <sub>adm</sub> (A)
<b>ALTERNATIVA 1</b>	105	290,06	500	655
<b>ALTERNATIVA 2</b>	147	406,08	500	655
<b>ALTERNATIVA 3</b>	210	580,11	500	655
<b>ALTERNATIVA 4</b>	112	309,39	500	655
<b>ALTERNATIVA 5</b>	168	464,09	500	655
<b>ALTERNATIVA 6</b>	224	618,79	500	655

### 5.3 Segunda comprobación: Intensidades de cortocircuito

Se calcularán las corrientes de cortocircuito en dos puntos para dimensionar por intensidades de cortocircuito la línea de evacuación a tierra y las líneas que unen los aerogeneradores con la subestación offshore. Para simplificar los cálculos, se dimensiona por cortocircuito únicamente el último tramo de cada línea de aerogeneradores, puesto que será el tramo que soportará mayor intensidad y por tanto, el de mayor interés.

Para poder calcular la impedancia de las líneas se multiplican los valores de las resistencias y las reactancias por las distancias de los conductores, para así de esta forma disponer de dichos valores en ohmios, y así poder calcular la impedancia correspondiente a cada tramo.

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \quad (6)$$

Para calcular la impedancia correspondiente a una cadena o un grupo de convertidores se procederá de la siguiente manera: en el caso de que dos impedancias se encuentren en serie, se calculará la impedancia resultante sumándolas, y en el caso de que dos impedancias se encuentren en paralelo se calculará la impedancia resultante aplicando el teorema de Thevenin.

Los puntos de cortocircuito para dimensionar el parque para cada configuración se representan en las siguientes figuras.

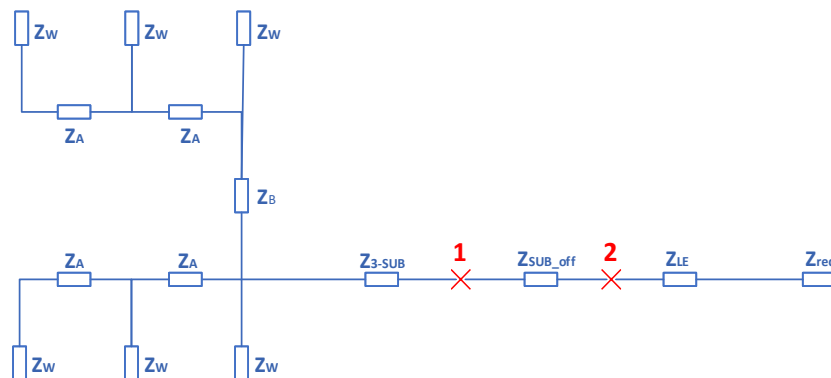


Figura 5. Esquema eléctrico del parque para la distribución con tres filas de convertidores.

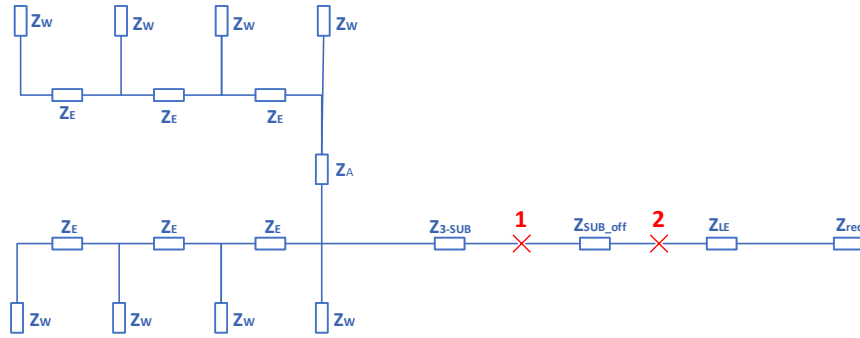


Figura 6. Esquema eléctrico el parque para la distribución de dos filas de convertidores.

Las fórmulas para calcular la intensidad de cortocircuito en un punto y la sección de cortocircuito necesaria en el mismo son las siguientes.

$$I_{ccx} = \frac{c V}{\sqrt{3} Z_{Thx}} \quad (7)$$

Donde:

$I_{ccx}$  es la corriente de cortocircuito en amperios en el punto x.

c es un factor de tensión.

V es la tensión de la línea en voltios. (45 y 220kV para el punto 1 y respectivamente).

$Z_{Thx}$  es el equivalente de Thevenin en ohmios correspondiente al punto x.

Se considera el factor de tensión para las corrientes de cortocircuito máximas establecido en la norma UNE-EN 60909 que para Alta Tensión resulta  $c=1,10$ .

$$S_{ccx} = \frac{I_{ccx}}{k} \sqrt{t_{cc}} \quad (8)$$

Donde:

$I_{ccx}$  es la corriente de cortocircuito en amperios en el punto x.

$t_{cc}$  es el tiempo de cortocircuito en segundos.

k es un parámetro que depende del tipo de conductor, del aislamiento del cable y de  $t_{cc}$ .

Los valores del parámetro k y del tiempo de cortocircuito,  $t_{cc}$ , se encuentran tabulados en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (BOE,2010).

Tipo de aislamiento	$\Delta\theta^*$ (K)	Duración del cortocircuito, $t_{cc}$ , en segundos										
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	
PVC:												
sección $\leq 300 \text{ mm}^2$	90	363	257	210	162	148	115	93	81	72	66	
sección $> 300 \text{ mm}^2$	70	325	229	187	145	132	102	83	72	65	59	
XLPE, EPR y												
HEPR $U_o/U > 18/30 \text{ kV}$	160	452	319	261	202	184	143	116	101	90	82	
HEPR $U_o/U \leq 18/30 \text{ kV}$	145	426	301	246	190	174	135	110	95	85	78	

Figura 7. Valores del parámetro k para diferentes tiempos de cortocircuito y tipos de cable. (Fuente: BOE, 2010)

Se opta por escoger  $t_{cc} = 0.5$  y por tanto  $k=202$ .

Como se puede apreciar en la fórmula para calcular la intensidad de cortocircuito, a menor valor de impedancia de Thevenin en el punto mayor será la intensidad de cortocircuito y por tanto mayor será el área necesitada. Dicho esto para esta comprobación se considerará el tramo más corto para cada una de las disposiciones, 2 y 3 filas, ya que este será el tramo más crítico, ya que  $Z_p$  no cambia y la resistencia será mayor cuanto mayor sea el tramo que va desde la agrupación de convertidores hacia la subestación offshore.

Con el fin de calcular la impedancia equivalente de Thevenin en cada punto se necesitará saber las impedancias equivalentes antes y después del punto.

Las impedancias equivalentes antes de la subestación offshore se calcularán de la siguiente manera.

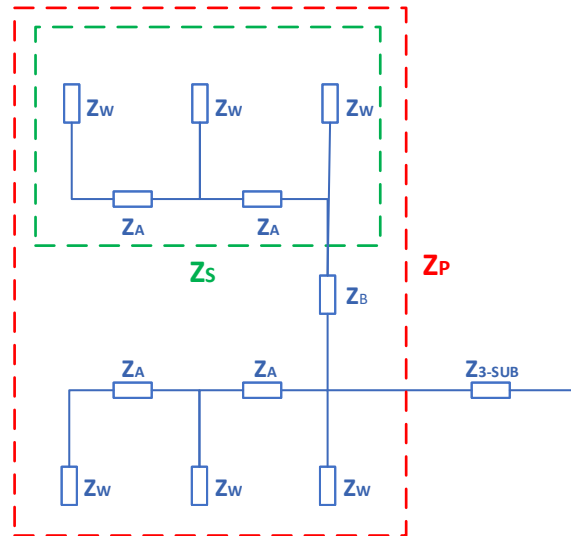


Figura 8. Esquema eléctrico de la simplificación de resistencias para el parque con la distribución con tres filas de convertidores.

$$Z_S = [(Z_W + Z_A) || (Z_W + Z_A) || Z_W]$$

$$Z_S = \frac{\left( \frac{(Z_W + Z_A) \cdot Z_W}{2Z_W + Z_A} + Z_A \right) \cdot Z_W}{\frac{(Z_W + Z_A) \cdot Z_W}{2Z_W + Z_A} + Z_A + Z_W}$$

$$Z_P = (Z_S + Z_B) || Z_S$$

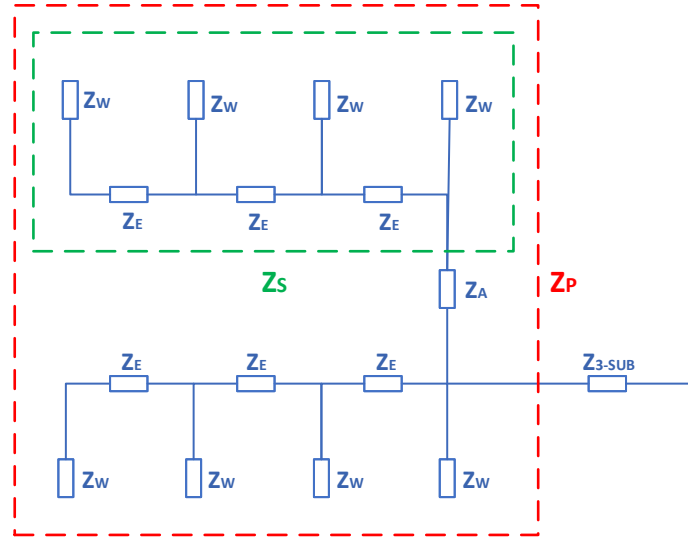


Figura 9. Esquema eléctrico de la simplificación de resistencias para el parque con la distribución con dos filas de convertidores.

$$Z_S = \{[(Z_W + Z_E) || (Z_W + Z_E) || (Z_W + Z_E) || Z_W]$$

$$Z_S = \frac{\left( \frac{\left( \frac{(Z_W + Z_E) \cdot Z_W}{2Z_W + Z_E} + Z_E \right) \cdot Z_W}{\frac{(Z_W + Z_E) \cdot Z_W}{2Z_W + Z_E} + Z_E + Z_W} + Z_E \right) \cdot Z_W}{\frac{\left( \frac{(Z_W + Z_E) \cdot Z_W}{2Z_W + Z_E} + Z_E \right) \cdot Z_W}{\frac{(Z_W + Z_E) \cdot Z_W}{2Z_W + Z_E} + Z_E + Z_W} + Z_E + Z_W}$$

$$Z_P = (Z_S + Z_A) || Z_S$$

Para poder realizar los cálculos se supondrán algunos valores de las impedancias como la impedancia de la subestación offshore ( $Z_{SUB\_off}$ ), la impedancia de la red ( $Z_{red}$ ) y la impedancia del convertidor Wave Dragon ( $Z_W$ ).

$$Z_{SUB\_off} = 1.13 \, \Omega$$

$$Z_{red} = 4.17 \, \Omega$$

$$Z_W = 0.018 \, \Omega$$

La impedancia del tramo de conexión de la subestación offshore a tierra se considerará como el promedio del tramo necesario en cada una de las seis ubicaciones, con el fin de simplificar los cálculos.

UBICACIONES	I (km)	$R_{LE} (\Omega)$	$X_{LE} (\Omega)$	$Z_{LE} (\Omega)$
1	14,5	0,6323	1,9588	2,0583
2	20,8	0,9071	2,8098	2,9526
5	29,8	1,2995	4,0256	4,2302
6	17,1	0,7457	2,3100	2,4274
7	10,6	0,4622	1,4319	1,5047

8	27,7	1,2080	3,7420	3,9321
---	------	--------	--------	--------

Siendo el promedio de  $Z_{LE}$  2,8509  $\Omega$ .

El equivalente de Thevenin para el punto 1 y 2 se calcularán como:

$$Z_{Th_1} = (Z_P + Z_{3-SUB(min)}) || (Z_{SUB_{off}} + Z_{LE} + Z_{red})$$

$$Z_{Th_2} = (Z_P + Z_{3-SUB(min)} + Z_{SUB_{off}}) || (Z_{LE} + Z_{red})$$

### 5.3.1 Punto 1

#### 5.3.1.1 Alternativas 1 y 2

TRAMOS	l (m)	S ( $mm^2$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	X ( $\Omega/km$ )	R ( $\Omega$ )	X ( $\Omega$ )	Z ( $\Omega$ )
1 $\rightarrow$ 2	891,85	95	0,2295	0,1351	0,2047	0,1205	0,2375
1 $\rightarrow$ 2	891,85	95	0,2295	0,1351	0,2047	0,1205	0,2375
3 $\rightarrow$ 3	1350	95	0,2295	0,1351	0,3098	0,1824	0,3595
3 $\rightarrow$ SUB (min)	1006,23	400	0,0545	0,1100	0,0549	0,1106	0,1235

De la tabla se extrae que:

$$Z_A = 0.2375 \Omega$$

$$Z_B = 0.3595 \Omega$$

$$Z_{3\_SUB(min)} = 0.1235 \Omega$$

Por tanto:

$$Z_S = 0.0168 \Omega$$

$$Z_P = 0.0161 \Omega$$

$$Z_{Th_1} = 0.1372 \Omega$$

$$I_{cc_1} = 208251.88 A$$

$$S_{cc_1} = 728.99 mm^2 > 400 mm^2$$

Para las alternativas 1 y 2 no se cumple ya que la sección calculada era de 400  $mm^2$  por tanto habrá que modificarla a 800  $mm^2$  que sería la siguiente en cumplir esta restricción.

#### 5.3.1.2 Alternativa 3

TRAMOS	l (m)	S ( $mm^2$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	X ( $\Omega/km$ )	R ( $\Omega$ )	X ( $\Omega$ )	Z ( $\Omega$ )
1 $\rightarrow$ 2	891,85	150	0,15	0,1257	0,1296	0,1121	0,1714
2 $\rightarrow$ 3	891,85	150	0,15	0,1257	0,1296	0,1121	0,1714
3 $\rightarrow$ 3	1350,00	150	0,1454	0,1257	0,1962	0,1696	0,2594
3 $\rightarrow$ SUB (min)	927,70	800	0,0273	0,0974	0,0253	0,0903	0,0938



De la tabla se extrae que:

$$Z_A = 0.1714 \, \Omega$$

$$Z_B = 0.2594 \, \Omega$$

$$Z_{3\_SUB(min)} = 0.0938 \, \Omega$$

Por tanto:

$$Z_S = 0.0164 \, \Omega$$

$$Z_P = 0.0155 \, \Omega$$

$$Z_{Th_1} = 0.1079 \, \Omega$$

$$I_{cc_1} = 264925.39 \, A$$

$$S_{cc_1} = 927.38 \, mm^2 > 800 \, mm^2$$

Habrá que aumentar la sección a  $1000 \, mm^2$ .

#### 5.3.1.3 Alternativas 4 y 5

TRAMOS	l (m)	s ( $mm^2$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/km$ )	X ( $\Omega/km$ )	R ( $\Omega$ )	X ( $\Omega$ )	Z ( $\Omega$ )
1 → 2	900	95	0,2295	0,1351	0,2066	0,1212	0,2397
2 → 3	900	95	0,2295	0,1351	0,2066	0,1212	0,2397
3 → 4	900	95	0,2295	0,1351	0,2066	0,1212	0,2397
4 → 4	891,85	185	0,1179	0,1225	0,1051	0,1093	0,1516
4 → SUB (min)	927,70	800	0,0273	0,0974	0,0253	0,0903	0,0938

De la tabla se extrae que:

$$Z_E = 0.2397 \, \Omega$$

$$Z_A = 0.1516 \, \Omega$$

$$Z_{3\_SUB(min)} = 0.0938 \, \Omega$$

Por tanto:

$$Z_S = 0.0168 \, \Omega$$

$$Z_P = 0.0153 \, \Omega$$

$$Z_{Th_1} = 0.1077 \, \Omega$$

$$I_{cc_1} = 241298.33 \, A$$

$$S_{cc_1} = 844.67 \, mm^2 > 800 \, mm^2$$

Habrá que aumentar la sección a  $1000 \text{ mm}^2$ .

#### 5.3.1.4 Alternativa 6

TRAMOS	l (m)	s ( $\text{mm}^2$ )	$R_{90}$ ( $\Omega/\text{km}$ )	X ( $\Omega/\text{km}$ )	R ( $\Omega$ )	X ( $\Omega$ )	Z ( $\Omega$ )
1 $\rightarrow$ 2	900	185	0,1179	0,1225	0,1061	0,1103	0,1530
2 $\rightarrow$ 3	900	185	0,1179	0,1225	0,1061	0,1103	0,1530
3 $\rightarrow$ 4	900	185	0,1179	0,1225	0,1061	0,1103	0,1530
4 $\rightarrow$ 4	891,85	185	0,1179	0,1225	0,1051	0,1093	0,1516
4 $\rightarrow$ SUB (min)	900	800	0,0273	0,0974	0,0245	0,0877	0,0910

De la tabla se extrae que:

$$Z_E = 0.1530 \Omega$$

$$Z_A = 0.1516 \Omega$$

$$Z_{3\_SUB(\text{min})} = 0.0910 \Omega$$

Por tanto:

$$Z_S = 0.0163 \Omega$$

$$Z_P = 0.0148 \Omega$$

$$Z_{Th_1} = 0.1045 \Omega$$

$$I_{cc_1} = 248634.64 \text{ A}$$

$$S_{cc_1} = 870.35 \text{ mm}^2 > 800 \text{ mm}^2$$

Habrá que aumentar la sección a  $1000 \text{ mm}^2$ .

#### 5.3.2 Punto 2

Los c culos se resumen en la siguiente tabla.

ALTERNATIVAS	$Z_{Th_1}$ ( $\Omega$ )	$I_{cc_2}$ (A)	$S_{cc_2}$ ( $\text{mm}^2$ )
1 y 2	1,0752	129949,84	454,89
3	1,0534	132640,47	464,31
4 y 5	1,0532	132658,67	464,38
6	1,0508	132959,77	465,43

Todas las secciones son menores de  $500 \text{ mm}^2$  por lo tanto no habrá que modificarlas.

## 6 Conclusión

Las secciones de cable necesarias en cada uno de los tramos de las alternativas de estudio se recogen en las siguientes tablas.

TRAMOS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN					
			ALTERNATIVA 1		ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 3	
			$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
1 → 2	7	94,54	300	95	300	95	375	150
2 → 3	14	189,07	300	95	300	95	375	150
3 → 3	21	283,61	300	95	300	95	375	150
3 → SUB	42	567,22	775	800	775	800	825	1000

TRAMOS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN					
			ALTERNATIVA 4		ALTERNATIVA 5		ALTERNATIVA 6	
			$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)	Sección ( $mm^2$ )
1 → 2	7	94,54	300	95	300	95	420	185
2 → 3	14	189,07	300	95	300	95	420	185
3 → 4	21	283,61	300	95	300	95	420	185
4 → 4	28	378,15	420	185	420	185	420	185
4 → SUB	56	756,30	825	1000	825	1000	825	1000

ALTERNATIVAS	P (kW)	I (A)	ELECCIÓN	
			Sección ( $mm^2$ )	$I_{adm}$ (A)
ALTERNATIVA 1	105	290,06	500	655
ALTERNATIVA 2	147	406,08	500	655
ALTERNATIVA 3	210	580,11	500	655
ALTERNATIVA 4	112	309,39	500	655
ALTERNATIVA 5	168	464,09	500	655
ALTERNATIVA 6	224	618,79	500	655

Ferrol, Diciembre de 2017

Fdo: Ruben Ferradás Castelo



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Anejo V**

**PRESUPUESTO**

## Índice

1	Objeto.....	5
2	Presupuesto general.....	5
2.1	Alternativa 1 .....	5
2.1.1	Ubicación 1 .....	5
2.1.2	Ubicación 2 .....	8
2.1.3	Ubicación 5 .....	10
2.1.4	Ubicación 6 .....	12
2.1.5	Ubicación 7 .....	16
2.1.6	Ubicación 8 .....	18
2.2	Alternativa 2 .....	20
2.2.1	Ubicación 1 .....	20
2.2.2	Ubicación 2 .....	23
2.2.3	Ubicación 5 .....	25
2.2.4	Ubicación 6 .....	28
2.2.5	Ubicación 7 .....	30
2.2.6	Ubicación 8 .....	32
2.3	Alternativa 3 .....	35
2.3.1	Ubicación 1 .....	35
2.3.2	Ubicación 2 .....	37
2.3.3	Ubicación 5 .....	39
2.3.4	Ubicación 6 .....	42
2.3.5	Ubicación 7 .....	44
2.3.6	Ubicación 8 .....	47
2.4	Alternativa 4 .....	49
2.4.1	Ubicación 1 .....	49
2.4.2	Ubicación 2 .....	51
2.4.3	Ubicación 5 .....	54
2.4.4	Ubicación 6 .....	56
2.4.5	Ubicación 7 .....	58
2.4.6	Ubicación 8 .....	61
2.5	Alternativa 5 .....	63
2.5.1	Ubicación 1 .....	63
2.5.2	Ubicación 2 .....	66
2.5.3	Ubicación 5 .....	68
2.5.4	Ubicación 6 .....	70

2.5.5	Ubicación 7 .....	73
2.5.6	Ubicación 8 .....	75
2.6	Alternativa 6 .....	77
2.6.1	Ubicación 1 .....	77
2.6.2	Ubicación 2 .....	80
2.6.3	Ubicación 5 .....	82
2.6.4	Ubicación 6 .....	85
2.6.5	Ubicación 7 .....	87
2.6.6	Ubicación 8 .....	89
3	Conclusión .....	92

## Índice de figuras

Figura 1. Alternativas de estudio del parque. ....	5
--	---

## 1 Objeto

El objeto del presente documento es la elaboración de un presupuesto estimado para la ejecución de la instalación de las distintas alternativas planteadas del parque undimotriz a implantar en Galicia, con el fin de poder realizar el análisis de viabilidad del mismo para cada una de las alternativas a estudiar.

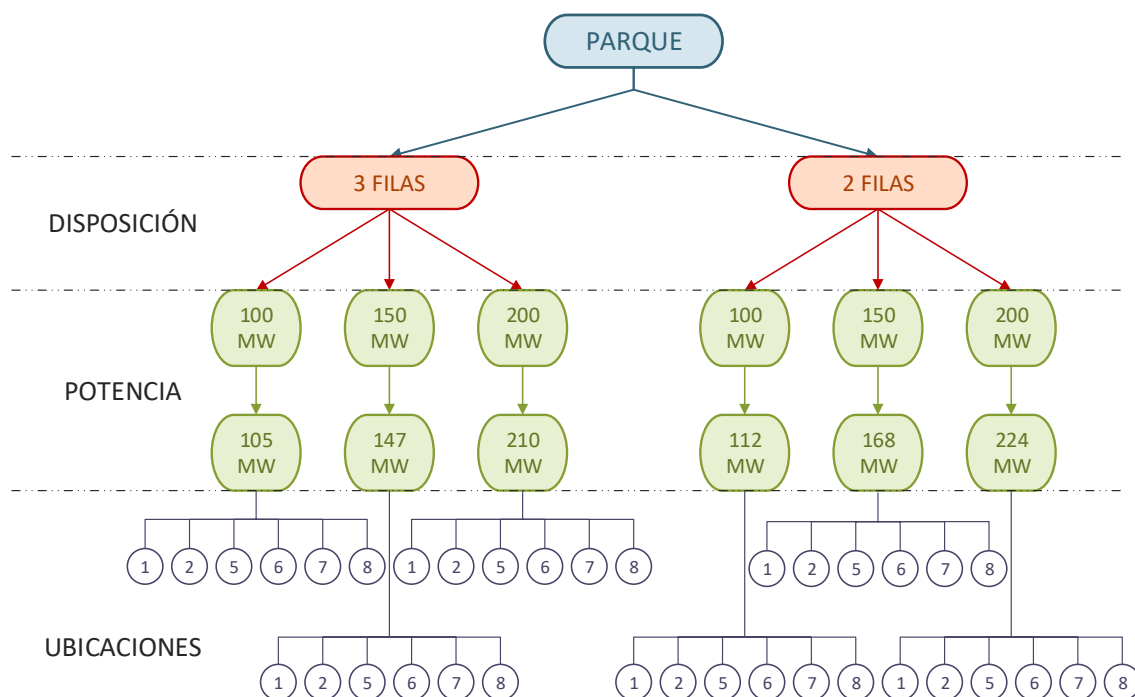


Figura 1. Alternativas de estudio del parque.

## 2 Presupuesto general

En el presente apartado se presentará el presupuesto desglosado por capítulos correspondiente a cada una de las alternativas de estudio del parque presentadas en la Figura 1.

### 2.1 Alternativa 1

#### 2.1.1 Ubicación 1

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	105	10.000,00	1.050.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	105	50.000,00	5.250.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00



ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

4	Estudio lecho marino	MW	105	20.000,00	2.100.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.124.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	9,5	300.000,00	2.850.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	15,91	750.000,00	11.932.485,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	30	91.000,00	2.730.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	10	113.750,00	1.137.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	105	25.000,00	2.625.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	15	7.500.000,00	112.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>135.199.985,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	15	26.400.000,00	396.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	15	2.640.000,00	39.600.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>435.600.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	11,62	228.345,00	2.653.939,76
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	4,29	1.147.896,00	4.926.172,73
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	9,5	726.210,00	6.898.995,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	105	112.000,00	11.760.000,00
9	Puesta a tierra	U	15	5.000,00	75.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>27.221.867,49</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	18.214.375,57	18.214.375,57
2	Contingencias	U	1	12.142.917,05	12.142.917,05
3	Seguros	U	1	6.071.458,52	6.071.458,52
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>36.428.751,15</b>

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	135.199.985,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	27.221.867,49 €
C. V	OTROS	36.428.751,15 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>643.574.603,64 €</b>
13% Gastos de Contrata	83.664.698,47 €
6% Beneficio Industrial	38.614.476,22 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>765.853.778,33 €</b>
21% IVA	160.829.293,45 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>926.683.071,78 €</b>

### 2.1.2 Ubicación 2

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	105	10.000,00	1.050.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	105	50.000,00	5.250.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	105	20.000,00	2.100.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.124.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	15,8	300.000,00	4.740.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	15,91	750.000,00	11.932.485,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	30	91.000,00	2.730.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	16	113.750,00	1.820.000,00
4	Instalación subestación offshore	MW	105	25.000,00	2.625.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	15	7.500.000,00	112.500.000,00

<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>	<b>137.772.485,00</b>
--------------------------	-----------------------

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	15	26.400.000,00	396.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	15	2.640.000,00	39.600.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>435.600.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	11,62	228.345,00	2.653.939,76
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	4,29	1.147.896,00	4.926.172,73
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	15,8	726.210,00	11.474.118,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	105	112.000,00	11.760.000,00
9	Puesta a tierra	U	15	5.000,00	75.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>31.796.990,49</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Seguridad y salud en las obras	U	1	18.428.804,26	18.428.804,26
2	Contingencias	U	1	12.285.869,51	12.285.869,51
3	Seguros	U	1	6.142.934,75	6.142.934,75
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>36.857.608,53</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	137.772.485,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	31.796.990,49 €
C. V	OTROS	36.857.608,53 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>651.151.084,02 €</b>
13% Gastos de Contrata	84.649.640,92 €
6% Beneficio Industrial	39.069.065,04 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>774.869.789,98 €</b>
21% IVA	162.722.655,90 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>937.592.445,88 €</b>

2.1.3 Ubicación 5

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	105	10.000,00	1.050.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	105	50.000,00	5.250.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	105	20.000,00	2.100.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.124.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	24,8	300.000,00	7.440.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	15,91	750.000,00	11.932.485,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	30	91.000,00	2.730.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	25	113.750,00	2.843.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	105	25.000,00	2.625.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	15	7.500.000,00	112.500.000,00
TOTAL CAPÍTULO II					141.496.235,00

CAPÍTULO III. WEC					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	15	26.400.000,00	396.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	15	2.640.000,00	39.600.000,00
TOTAL CAPÍTULO III					435.600.000,00

CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	11,62	228.345,00	2.653.939,76
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	4,29	1.147.896,00	4.926.172,73
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	24,8	726.210,00	18.010.008,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	105	112.000,00	11.760.000,00
9	Puesta a tierra	U	15	5.000,00	75.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>38.332.880,49</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	18.736.593,46	18.736.593,46
2	Contingencias	U	1	12.491.062,31	12.491.062,31
3	Seguros	U	1	6.245.531,15	6.245.531,15
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>37.473.186,93</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	141.496.235,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	38.332.880,49 €
C. V	OTROS	37.473.186,93 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>662.026.302,42 €</b>
13% Gastos de Contrata	86.063.419,31 €
6% Beneficio Industrial	39.721.578,15 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>787.811.299,88 €</b>
21% IVA	165.440.372,97 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>953.251.672,85 €</b>

2.1.4 Ubicación 6

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Estudios ambientales	M W	10 5	10.00 0,00	1.050. 000,00
2	Ingeniería y diseño	M W	10 5	50.00 0,00	5.250. 000,00
3	Estudios costeros para examinación de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	d í a s	8	5.500, 00	44.000 ,00
4	Estudio lecho marino	M W	10 5	20.00 0,00	2.100. 000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.0 00,00	600.00 0,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.00 0,00	80.000 ,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.0 00,00	100.00 0,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.124. 000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	U d .	Me dic ión	Precio Unitar io (€)	Import e total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	k m	5	285.0 00,00	1.425. 000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	k m	12, 1	300.0 00,00	3.630. 000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	k m	15, 91	750.0 00,00	11.932 .485,0 0
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	d í a s	30	91.00 0,00	2.730. 000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	d í a s	13	113.7 50,00	1.478. 750,00



4	Instalación subestación offshore	M W	10 5	25.00 0,00	2.625. 000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	15	7.500. 000,0 0	112.50 0.000, 00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>136.32 1.235, 00</b>

CAPÍTULO III. WEC					
Nº	Concepto	U d .	Me dic ión	Precio Unitar io (€)	Import e total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	15	26.40 0.000, 00	396.00 0.000, 00
2	Amarres y anclajes	U	15	2.640. 000,0 0	39.600 .000,0 0
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>435.60 0.000, 00</b>

CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
Nº	Concepto	U d .	Me dic ión	Precio Unitar io (€)	Import e total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	k m	11, 62	228.3 45,00	2.653. 939,76
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	k m		286.9 74,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	k m		311.4 00,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	k m	4,2 9	1.147. 896,0 0	4.926. 172,73
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	k m		1.652.	-

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

				680,00	
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	k m	12, 1	726.2 10,00	8.787. 141,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	k m	5	181.5 52,00	907.76 0,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	M W	10 5	112.0 00,00	11.760 .000,00
9	Puesta a tierra	U	15	5.000, 00	75.000 ,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>29.110 .013,49</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	U	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	18.304.657,45	18.304.657,45
2	Contingencias	U	1	12.203.104,97	12.203.104,97
3	Seguros	U	1	6.101.552,48	6.101.552,48
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>36.609.314,91</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	136.321.235,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	29.110.013,49 €
C. V	OTROS	36.609.314,91 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>646.764.563,40 €</b>
13% Gastos de Contrata	84.079.393,24 €
6% Beneficio Industrial	38.805.873,80 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>769.649.830,44 €</b>
21% IVA	161.626.464,39 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>931.276.294,84 €</b>

#### 2.1.5 Ubicación 7

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	105	10.000,00	1.050.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	105	50.000,00	5.250.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	105	20.000,00	2.100.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.124.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	5,6	300.000,00	1.680.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	15,91	750.000,00	11.932.485,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	30	91.000,00	2.730.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	6	113.750,00	682.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	105	25.000,00	2.625.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	15	7.500.000,00	112.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>133.574.985,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	15	26.400.000,00	396.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	15	2.640.000,00	39.600.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>435.600.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	11,62	228.345,00	2.653.939,76
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	4,29	1.147.896,00	4.926.172,73
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	5,6	726.210,00	4.066.776,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	105	112.000,00	11.760.000,00
9	Puesta a tierra	U	15	5.000,00	75.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>24.389.648,49</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Seguridad y salud en las obras	U	1	18.080.659,00	18.080.659,00
2	Contingencias	U	1	12.053.772,67	12.053.772,67
3	Seguros	U	1	6.026.886,33	6.026.886,33
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>36.161.318,01</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	133.574.985,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	24.389.648,49 €
C. V	OTROS	36.161.318,01 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>638.849.951,50 €</b>
13% Gastos de Contrata	83.050.493,69 €
6% Beneficio Industrial	38.330.997,09 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>760.231.442,28 €</b>
21% IVA	159.648.602,88 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>919.880.045,16 €</b>

2.1.6 Ubicación 8

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	105	10.000,00	1.050.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	105	50.000,00	5.250.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	105	20.000,00	2.100.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.124.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	22,7	300.000,00	6.810.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	15,91	750.000,00	11.932.485,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	30	91.000,00	2.730.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	23	113.750,00	2.616.250,00
4	Instalación subestación offshore	MW	105	25.000,00	2.625.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	15	7.500.000,00	112.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>140.638.735,00</b>

CAPÍTULO III. WEC					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	15	26.400.000,00	396.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	15	2.640.000,00	39.600.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>435.600.000,00</b>

CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	11,62	228.345,00	2.653.939,76
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	4,29	1.147.896,00	4.926.172,73
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	22,7	726.210,00	16.484.967,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	105	112.000,00	11.760.000,00
9	Puesta a tierra	U	15	5.000,00	75.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>36.807.839,49</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	18.665.117,23	18.665.117,23
2	Contingencias	U	1	12.443.411,49	12.443.411,49
3	Seguros	U	1	6.221.705,74	6.221.705,74
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>37.330.234,47</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	140.638.735,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	36.807.839,49 €
C. V	OTROS	37.330.234,47 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>659.500.808,96 €</b>
13% Gastos de Contrata	85.735.105,16 €
6% Beneficio Industrial	39.570.048,54 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>784.805.962,66 €</b>
21% IVA	164.809.252,16 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>949.615.214,82 €</b>

## 2.2 Alternativa 2

### 2.2.1 Ubicación 1

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Estudios ambientales	MW	147	10.000,00	1.470.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	147	50.000,00	7.350.000,00
3	Estudios costeros para examinación de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	147	20.000,00	2.940.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>12.484.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	9,5	300.000,00	2.850.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	24,51	750.000,00	18.385.717,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	42	91.000,00	3.822.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	10	113.750,00	1.137.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	147	25.000,00	3.675.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	21	7.500.000,00	157.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>188.795.217,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	21	26.400.000,00	554.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	21	2.640.000,00	55.440.000,00



<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>	<b>609.840.000,00</b>
---------------------------	-----------------------

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,54	228.345,00	3.777.260,16
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	7,98	1.147.896,00	9.158.361,97
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	9,5	726.210,00	6.898.995,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	147	112.000,00	16.464.000,00
9	Puesta a tierra	U	21	5.000,00	105.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>37.311.377,12</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	25.452.917,84	25.452.917,84
2	Contingencias	U	1	16.968.611,89	16.968.611,89
3	Seguros	U	1	8.484.305,95	8.484.305,95
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>50.905.835,68</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	188.795.217,50 €

C. III WEC	609.840.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	37.311.377,12 €
C. V OTROS	50.905.835,68 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>899.336.430,30 €</b>
13% Gastos de Contrata	116.913.735,94 €
6% Beneficio Industrial	53.960.185,82 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.070.210.352,06 €</b>
21% IVA	224.744.173,93 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.294.954.525,99 €</b>

## 2.2.2 Ubicación 2

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	147	10.000,00	1.470.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	147	50.000,00	7.350.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	147	20.000,00	2.940.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>12.484.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm <sup>2</sup>	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	15,8	300.000,00	4.740.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	24,51	750.000,00	18.385.717,50

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	42	91.000,00	3.822.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	16	113.750,00	1.820.000,00
4	Instalación subestación offshore	MW	147	25.000,00	3.675.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	21	7.500.000,00	157.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>191.367.717,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	21	26.400.000,00	554.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	21	2.640.000,00	55.440.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>609.840.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,54	228.345,00	3.777.260,16
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	7,98	1.147.896,00	9.158.361,97
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	15,8	726.210,00	11.474.118,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	147	112.000,00	16.464.000,00
9	Puesta a tierra	U	21	5.000,00	105.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>41.886.500,12</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	25.667.346,53	25.667.346,53
2	Contingencias	U	1	17.111.564,35	17.111.564,35
3	Seguros	U	1	8.555.782,18	8.555.782,18
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>51.334.693,06</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	191.367.717,50 €
C. III	WEC	609.840.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	41.886.500,12 €
C. V	OTROS	51.334.693,06 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>906.912.910,68 €</b>
13% Gastos de Contrata	117.898.678,39 €
6% Beneficio Industrial	54.414.774,64 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.079.226.363,71 €</b>
21% IVA	226.637.536,38 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.305.863.900,09 €</b>

### 2.2.3 Ubicación 5

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	147	10.000,00	1.470.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	147	50.000,00	7.350.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	147	20.000,00	2.940.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>12.484.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	24,8	300.000,00	7.440.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	24,51	750.000,00	18.385.717,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	42	91.000,00	3.822.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	25	113.750,00	2.843.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	147	25.000,00	3.675.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	21	7.500.000,00	157.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>195.091.467,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	21	26.400.000,00	554.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	21	2.640.000,00	55.440.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>609.840.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,54	228.345,00	3.777.260,16
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	7,98	1.147.896,00	9.158.361,97
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	24,8	726.210,00	18.010.008,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	147	112.000,00	16.464.000,00
9	Puesta a tierra	U	21	5.000,00	105.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>48.422.390,12</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	25.975.135,73	25.975.135,73
2	Contingencias	U	1	17.316.757,15	17.316.757,15
3	Seguros	U	1	8.658.378,58	8.658.378,58
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>51.950.271,46</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	195.091.467,50 €
C. III	WEC	609.840.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	48.422.390,12 €
C. V	OTROS	51.950.271,46 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>917.788.129,08 €</b>
13% Gastos de Contrata	119.312.456,78 €
6% Beneficio Industrial	55.067.287,74 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.092.167.873,61 €</b>
21% IVA	229.355.253,46 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.321.523.127,06 €</b>

#### 2.2.4 Ubicación 6

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	147	10.000,00	1.470.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	147	50.000,00	7.350.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	147	20.000,00	2.940.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>12.484.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	12,1	300.000,00	3.630.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	24,51	750.000,00	18.385.717,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	42	91.000,00	3.822.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	13	113.750,00	1.478.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	147	25.000,00	3.675.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	21	7.500.000,00	157.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>189.916.467,50</b>

CAPÍTULO III. WEC					
-------------------	--	--	--	--	--

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	21	26.400.000,00	554.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	21	2.640.000,00	55.440.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>609.840.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,54	228.345,00	3.777.260,16
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	7,98	1.147.896,00	9.158.361,97
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	12,1	726.210,00	8.787.141,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	147	112.000,00	16.464.000,00
9	Puesta a tierra	U	21	5.000,00	105.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>39.199.523,12</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	25.543.199,72	25.543.199,72
2	Contingencias	U	1	17.028.799,81	17.028.799,81
3	Seguros	U	1	8.514.399,91	8.514.399,91



<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>	<b>51.086.399,44</b>
-------------------------	----------------------

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	189.916.467,50 €
C. III	WEC	609.840.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	39.199.523,12 €
C. V	OTROS	51.086.399,44 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>902.526.390,06 €</b>
13% Gastos de Contrata	117.328.430,71 €
6% Beneficio Industrial	54.151.583,40 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.074.006.404,17 €</b>
21% IVA	225.541.344,88 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.299.547.749,05 €</b>

#### 2.2.5 Ubicación 7

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	147	10.000,00	1.470.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	147	50.000,00	7.350.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	147	20.000,00	2.940.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>12.484.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	5,6	300.000,00	1.680.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	24,51	750.000,00	18.385.717,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	42	91.000,00	3.822.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	6	113.750,00	682.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	147	25.000,00	3.675.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	21	7.500.000,00	157.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>187.170.217,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	21	26.400.000,00	554.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	21	2.640.000,00	55.440.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>609.840.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,54	228.345,00	3.777.260,16
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	7,98	1.147.896,00	9.158.361,97
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	5,6	726.210,00	4.066.776,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas	MW	147	112.000,00	16.464.000,00

	aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)				
9	Puesta a tierra	U	21	5.000,00	105.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>34.479.158,12</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	25.319.201,27	25.319.201,27
2	Contingencias	U	1	16.879.467,51	16.879.467,51
3	Seguros	U	1	8.439.733,76	8.439.733,76
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>50.638.402,54</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	187.170.217,50 €
C. III	WEC	609.840.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	34.479.158,12 €
C. V	OTROS	50.638.402,54 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>894.611.778,16 €</b>
13% Gastos de Contrata	116.299.531,16 €
6% Beneficio Industrial	53.676.706,69 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.064.588.016,01 €</b>
21% IVA	223.563.483,36 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.288.151.499,37 €</b>

## 2.2.6 Ubicación 8

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	147	10.000,00	1.470.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	147	50.000,00	7.350.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del	días	8	5.500,00	44.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

	parque en sedimentación y erosión de línea costera				
4	Estudio lecho marino	MW	147	20.000,00	2.940.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>12.484.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	22,7	300.000,00	6.810.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	24,51	750.000,00	18.385.717,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	42	91.000,00	3.822.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	23	113.750,00	2.616.250,00
4	Instalación subestación offshore	MW	147	25.000,00	3.675.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	21	7.500.000,00	157.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>194.233.967,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	21	26.400.000,00	554.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	21	2.640.000,00	55.440.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>609.840.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
---	--	--	--	--	--

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,54	228.345,00	3.777.260,16
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	7,98	1.147.896,00	9.158.361,97
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	22,7	726.210,00	16.484.967,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	147	112.000,00	16.464.000,00
9	Puesta a tierra	U	21	5.000,00	105.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>46.897.349,12</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	25.903.659,50	25.903.659,50
2	Contingencias	U	1	17.269.106,33	17.269.106,33
3	Seguros	U	1	8.634.553,17	8.634.553,17
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>51.807.319,00</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	12.484.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	194.233.967,50 €
C. III	WEC	609.840.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	46.897.349,12 €
C. V	OTROS	51.807.319,00 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>915.262.635,62 €</b>
--------------------------------------	-------------------------

13% Gastos de Contrata	118.984.142,63 €
6% Beneficio Industrial	54.915.758,14 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.089.162.536,39 €</b>
21% IVA	228.724.132,64 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.317.886.669,03 €</b>

## 2.3 Alternativa 3

### 2.3.1 Ubicación 1

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	210	10.000,00	2.100.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	210	50.000,00	10.500.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	210	20.000,00	4.200.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>17.524.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	9,5	300.000,00	2.850.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	39,58	750.000,00	29.687.745,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	60	91.000,00	5.460.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	10	113.750,00	1.137.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	210	25.000,00	5.250.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	30	7.500.000,00	225.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>270.810.245,00</b>

CAPÍTULO III. WEC					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	30	26.400.000,00	792.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	30	2.640.000,00	79.200.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>871.200.000,00</b>

CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km	24,60	286.974,00	7.058.699,48
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	15,00	1.652.680,00	24.784.680,05
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	9,5	726.210,00	6.898.995,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	210	112.000,00	23.520.000,00
9	Puesta a tierra	U	30	5.000,00	150.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>63.320.134,53</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Seguridad y salud en las obras	U	1	36.685.631,39	36.685.631,39
2	Contingencias	U	1	24.457.087,59	24.457.087,59
3	Seguros	U	1	12.228.543,80	12.228.543,80
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>73.371.262,77</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	270.810.245,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	63.320.134,53 €
C. V	OTROS	73.371.262,77 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.296.225.642,30 €</b>
13% Gastos de Contrata	168.509.333,50 €
6% Beneficio Industrial	77.773.538,54 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.542.508.514,34 €</b>
21% IVA	323.926.788,01 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.866.435.302,35 €</b>

2.3.2 Ubicación 2

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	210	10.000,00	2.100.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	210	50.000,00	10.500.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	210	20.000,00	4.200.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>17.524.000,00</b>



CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	15,8	300.000,00	4.740.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	39,58	750.000,00	29.687.745,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	60	91.000,00	5.460.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	16	113.750,00	1.820.000,00
4	Instalación subestación offshore	MW	210	25.000,00	5.250.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	30	7.500.000,00	225.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>273.382.745,00</b>

CAPÍTULO III. WEC					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	30	26.400.000,00	792.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	30	2.640.000,00	79.200.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>871.200.000,00</b>

CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km	24,60	286.974,00	7.058.699,48
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	15,00	1.652.680,00	24.784.680,05
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	15,8	726.210,00	11.474.118,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	210	112.000,00	23.520.000,00
9	Puesta a tierra	U	30	5.000,00	150.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>67.895.257,53</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	36.900.060,08	36.900.060,08
2	Contingencias	U	1	24.600.040,05	24.600.040,05
3	Seguros	U	1	12.300.020,03	12.300.020,03
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>73.800.120,15</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	273.382.745,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	67.895.257,53 €
C. V	OTROS	73.800.120,15 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.303.802.122,68 €</b>
13% Gastos de Contrata	169.494.275,95 €
6% Beneficio Industrial	78.228.127,36 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.551.524.525,99 €</b>
21% IVA	325.820.150,46 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.877.344.676,44 €</b>

2.3.3 Ubicación 5

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Estudios ambientales	MW	210	10.000,00	2.100.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	210	50.000,00	10.500.000,00
3	Estudios costeros para examinación de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	210	20.000,00	4.200.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>17.524.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	24,8	300.000,00	7.440.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	39,58	750.000,00	29.687.745,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	60	91.000,00	5.460.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	25	113.750,00	2.843.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	210	25.000,00	5.250.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	30	7.500.000,00	225.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>277.106.495,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	30	26.400.000,00	792.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	30	2.640.000,00	79.200.000,00

<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>	<b>871.200.000,00</b>
---------------------------	-----------------------

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km	24,60	286.974,00	7.058.699,48
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	15,00	1.652.680,00	24.784.680,05
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	24,8	726.210,00	18.010.008,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	210	112.000,00	23.520.000,00
9	Puesta a tierra	U	30	5.000,00	150.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>74.431.147,53</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	37.207.849,28	37.207.849,28
2	Contingencias	U	1	24.805.232,85	24.805.232,85
3	Seguros	U	1	12.402.616,43	12.402.616,43
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>74.415.698,55</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	277.106.495,00 €

C. III WEC	871.200.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	74.431.147,53 €
C. V OTROS	74.415.698,55 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.314.677.341,08 €</b>
13% Gastos de Contrata	170.908.054,34 €
6% Beneficio Industrial	78.880.640,46 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.564.466.035,88 €</b>
21% IVA	328.537.867,54 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.893.003.903,42 €</b>

#### 2.3.4 Ubicación 6

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	210	10.000,00	2.100.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	210	50.000,00	10.500.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	210	20.000,00	4.200.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>17.524.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm <sup>2</sup>	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	12,1	300.000,00	3.630.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	39,58	750.000,00	29.687.745,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	60	91.000,00	5.460.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	13	113.750,00	1.478.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	210	25.000,00	5.250.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	30	7.500.000,00	225.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>271.931.495,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	30	26.400.000,00	792.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	30	2.640.000,00	79.200.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>871.200.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km	24,60	286.974,00	7.058.699,48
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	15,00	1.652.680,00	24.784.680,05
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	12,1	726.210,00	8.787.141,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	210	112.000,00	23.520.000,00
9	Puesta a tierra	U	30	5.000,00	150.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>65.208.280,53</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	36.775.913,27	36.775.913,27
2	Contingencias	U	1	24.517.275,51	24.517.275,51
3	Seguros	U	1	12.258.637,76	12.258.637,76
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>73.551.826,53</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	271.931.495,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	65.208.280,53 €
C. V	OTROS	73.551.826,53 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.299.415.602,06 €</b>
13% Gastos de Contrata	168.924.028,27 €
6% Beneficio Industrial	77.964.936,12 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.546.304.566,45 €</b>
21% IVA	324.723.958,95 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.871.028.525,40 €</b>

#### 2.3.5 Ubicación 7

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	210	10.000,00	2.100.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	210	50.000,00	10.500.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	210	20.000,00	4.200.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>17.524.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	5,6	300.000,00	1.680.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	39,58	750.000,00	29.687.745,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	60	91.000,00	5.460.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	6	113.750,00	682.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	210	25.000,00	5.250.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	30	7.500.000,00	225.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>269.185.245,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	30	26.400.000,00	792.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	30	2.640.000,00	79.200.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>871.200.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km	24,60	286.974,00	7.058.699,48



ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	15,00	1.652.680,00	24.784.680,05
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	5,6	726.210,00	4.066.776,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	210	112.000,00	23.520.000,00
9	Puesta a tierra	U	30	5.000,00	150.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>60.487.915,53</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	36.551.914,82	36.551.914,82
2	Contingencias	U	1	24.367.943,21	24.367.943,21
3	Seguros	U	1	12.183.971,61	12.183.971,61
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>73.103.829,63</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	269.185.245,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	60.487.915,53 €
C. V	OTROS	73.103.829,63 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.291.500.990,16 €</b>
13% Gastos de Contrata	167.895.128,72 €
6% Beneficio Industrial	77.490.059,41 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.536.886.178,29 €</b>
21% IVA	322.746.097,44 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.859.632.275,73 €</b>

2.3.6 Ubicación 8

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	210	10.000,00	2.100.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	210	50.000,00	10.500.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	210	20.000,00	4.200.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
TOTAL CAPÍTULO I					17.524.000,00

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	22,7	300.000,00	6.810.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	39,58	750.000,00	29.687.745,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	60	91.000,00	5.460.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	23	113.750,00	2.616.250,00
4	Instalación subestación offshore	MW	210	25.000,00	5.250.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	30	7.500.000,00	225.000.000,00
TOTAL CAPÍTULO II					276.248.995,00

CAPÍTULO III. WEC					
-------------------	--	--	--	--	--

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	30	26.400.000,00	792.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	30	2.640.000,00	79.200.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>871.200.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km	24,60	286.974,00	7.058.699,48
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	15,00	1.652.680,00	24.784.680,05
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	22,7	726.210,00	16.484.967,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	210	112.000,00	23.520.000,00
9	Puesta a tierra	U	30	5.000,00	150.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>72.906.106,53</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	37.136.373,05	37.136.373,05
2	Contingencias	U	1	24.757.582,03	24.757.582,03
3	Seguros	U	1	12.378.791,02	12.378.791,02

<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>	<b>74.272.746,09</b>
-------------------------	----------------------

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	17.524.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	276.248.995,00 €
C. III	WEC	871.200.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	72.906.106,53 €
C. V	OTROS	74.272.746,09 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.312.151.847,62 €</b>
13% Gastos de Contrata	170.579.740,19 €
6% Beneficio Industrial	78.729.110,86 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.561.460.698,67 €</b>
21% IVA	327.906.746,72 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.889.367.445,39 €</b>

## 2.4 Alternativa 4

### 2.4.1 Ubicación 1

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	112	10.000,00	1.120.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	112	50.000,00	5.600.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	112	20.000,00	2.240.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.684.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	9,5	300.000,00	2.850.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	14,64	750.000,00	10.977.300,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	32	91.000,00	2.912.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	10	113.750,00	1.137.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	112	25.000,00	2.800.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	16	7.500.000,00	120.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>142.101.800,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	16	26.400.000,00	422.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	16	2.640.000,00	42.240.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>464.640.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	10,80	228.345,00	2.466.126,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	1,78	311.400,00	555.444,18
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	2,05	1.652.680,00	3.392.456,24
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	9,5	726.210,00	6.898.995,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas	MW	112	112.000,00	12.544.000,00

	aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)				
9	Puesta a tierra	U	16	5.000,00	80.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>26.844.781,42</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	19.298.117,44	19.298.117,44
2	Contingencias	U	1	12.865.411,63	12.865.411,63
3	Seguros	U	1	6.432.705,81	6.432.705,81
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>38.596.234,88</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	142.101.800,00 €
C. III	WEC	464.640.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	26.844.781,42 €
C. V	OTROS	38.596.234,88 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>681.866.816,30 €</b>
13% Gastos de Contrata	88.642.686,12 €
6% Beneficio Industrial	40.912.008,98 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>811.421.511,40 €</b>
21% IVA	170.398.517,39 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>981.820.028,79 €</b>

#### 2.4.2 Ubicación 2

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	112	10.000,00	1.120.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	112	50.000,00	5.600.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del	días	8	5.500,00	44.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

	parque en sedimentación y erosión de línea costera				
4	Estudio lecho marino	MW	112	20.000,00	2.240.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.684.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	15,8	300.000,00	4.740.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	14,64	750.000,00	10.977.300,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	32	91.000,00	2.912.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	16	113.750,00	1.820.000,00
4	Instalación subestación offshore	MW	112	25.000,00	2.800.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	16	7.500.000,00	120.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>144.674.300,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	16	26.400.000,00	422.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	16	2.640.000,00	42.240.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>464.640.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	10,80	228.345,00	2.466.126,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	1,78	311.400,00	555.444,18
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	2,05	1.652.680,00	3.392.456,24
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	15,8	726.210,00	11.474.118,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	112	112.000,00	12.544.000,00
9	Puesta a tierra	U	16	5.000,00	80.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>31.419.904,42</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	19.512.546,13	19.512.546,13
2	Contingencias	U	1	13.008.364,09	13.008.364,09
3	Seguros	U	1	6.504.182,04	6.504.182,04
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>39.025.092,26</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	144.674.300,00 €
C. III	WEC	464.640.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	31.419.904,42 €
C. V	OTROS	39.025.092,26 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>689.443.296,68 €</b>
--------------------------------------	-------------------------



13% Gastos de Contrata	89.627.628,57 €
6% Beneficio Industrial	41.366.597,80 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>820.437.523,05 €</b>
21% IVA	172.291.879,84 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>992.729.402,89 €</b>

#### 2.4.3 Ubicación 5

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	112	10.000,00	1.120.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	112	50.000,00	5.600.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	112	20.000,00	2.240.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.684.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm <sup>2</sup>	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	24,8	300.000,00	7.440.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	14,64	750.000,00	10.977.300,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	32	91.000,00	2.912.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	25	113.750,00	2.843.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	112	25.000,00	2.800.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	16	7.500.000,00	120.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>148.398.050,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	16	26.400.000,00	422.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	16	2.640.000,00	42.240.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>464.640.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	10,80	228.345,00	2.466.126,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	1,78	311.400,00	555.444,18
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	2,05	1.652.680,00	3.392.456,24
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	24,8	726.210,00	18.010.008,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	112	112.000,00	12.544.000,00
9	Puesta a tierra	U	16	5.000,00	80.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>37.955.794,42</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Seguridad y salud en las obras	U	1	19.820.335,33	19.820.335,33
2	Contingencias	U	1	13.213.556,89	13.213.556,89
3	Seguros	U	1	6.606.778,44	6.606.778,44
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>39.640.670,66</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	148.398.050,00 €
C. III	WEC	464.640.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	37.955.794,42 €
C. V	OTROS	39.640.670,66 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>700.318.515,08 €</b>
13% Gastos de Contrata	91.041.406,96 €
6% Beneficio Industrial	42.019.110,90 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>833.379.032,95 €</b>
21% IVA	175.009.596,92 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.008.388.629,87 €</b>

2.4.4 Ubicación 6

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	112	10.000,00	1.120.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	112	50.000,00	5.600.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	112	20.000,00	2.240.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.684.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	12,1	300.000,00	3.630.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	14,64	750.000,00	10.977.300,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	32	91.000,00	2.912.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	13	113.750,00	1.478.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	112	25.000,00	2.800.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	16	7.500.000,00	120.000.000,00
TOTAL CAPÍTULO II					143.223.050,00

CAPÍTULO III. WEC					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	16	26.400.000,00	422.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	16	2.640.000,00	42.240.000,00
TOTAL CAPÍTULO III					464.640.000,00

CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	10,80	228.345,00	2.466.126,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	1,78	311.400,00	555.444,18
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	2,05	1.652.680,00	3.392.456,24
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	12,1	726.210,00	8.787.141,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	112	112.000,00	12.544.000,00
9	Puesta a tierra	U	16	5.000,00	80.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>28.732.927,42</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	19.388.399,32	19.388.399,32
2	Contingencias	U	1	12.925.599,55	12.925.599,55
3	Seguros	U	1	6.462.799,77	6.462.799,77
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>38.776.798,64</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	143.223.050,00 €
C. III	WEC	464.640.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	28.732.927,42 €
C. V	OTROS	38.776.798,64 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>685.056.776,06 €</b>
13% Gastos de Contrata	89.057.380,89 €
6% Beneficio Industrial	41.103.406,56 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>815.217.563,51 €</b>
21% IVA	171.195.688,34 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>986.413.251,85 €</b>

2.4.5 Ubicación 7

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Estudios ambientales	MW	112	10.000,00	1.120.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	112	50.000,00	5.600.000,00
3	Estudios costeros para examinación de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	112	20.000,00	2.240.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.684.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	5,6	300.000,00	1.680.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	14,64	750.000,00	10.977.300,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	32	91.000,00	2.912.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	6	113.750,00	682.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	112	25.000,00	2.800.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	16	7.500.000,00	120.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>140.476.800,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	16	26.400.000,00	422.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	16	2.640.000,00	42.240.000,00

<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>	<b>464.640.000,00</b>
---------------------------	-----------------------

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	10,80	228.345,00	2.466.126,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	1,78	311.400,00	555.444,18
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	2,05	1.652.680,00	3.392.456,24
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	5,6	726.210,00	4.066.776,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	112	112.000,00	12.544.000,00
9	Puesta a tierra	U	16	5.000,00	80.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>24.012.562,42</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	19.164.400,87	19.164.400,87
2	Contingencias	U	1	12.776.267,25	12.776.267,25
3	Seguros	U	1	6.388.133,62	6.388.133,62
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>38.328.801,74</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	140.476.800,00 €

C. III WEC	464.640.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	24.012.562,42 €
C. V OTROS	38.328.801,74 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>677.142.164,16 €</b>
13% Gastos de Contrata	88.028.481,34 €
6% Beneficio Industrial	40.628.529,85 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>805.799.175,35 €</b>
21% IVA	169.217.826,82 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>975.017.002,18 €</b>

#### 2.4.6 Ubicación 8

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	112	10.000,00	1.120.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	112	50.000,00	5.600.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	112	20.000,00	2.240.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.684.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm <sup>2</sup>	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	22,7	300.000,00	6.810.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	14,64	750.000,00	10.977.300,00



ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	32	91.000,00	2.912.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	23	113.750,00	2.616.250,00
4	Instalación subestación offshore	MW	112	25.000,00	2.800.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	16	7.500.000,00	120.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>147.540.550,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	16	26.400.000,00	422.400.000,00
2	Amarres y anclajes	U	16	2.640.000,00	42.240.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>464.640.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	10,80	228.345,00	2.466.126,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	1,78	311.400,00	555.444,18
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	2,05	1.652.680,00	3.392.456,24
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	22,7	726.210,00	16.484.967,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	112	112.000,00	12.544.000,00
9	Puesta a tierra	U	16	5.000,00	80.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>36.430.753,42</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	19.748.859,10	19.748.859,10
2	Contingencias	U	1	13.165.906,07	13.165.906,07
3	Seguros	U	1	6.582.953,03	6.582.953,03
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>39.497.718,20</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.684.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	147.540.550,00 €
C. III	WEC	464.640.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	36.430.753,42 €
C. V	OTROS	39.497.718,20 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>697.793.021,62 €</b>
13% Gastos de Contrata	90.713.092,81 €
6% Beneficio Industrial	41.867.581,30 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>830.373.695,73 €</b>
21% IVA	174.378.476,10 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.004.752.171,83 €</b>

## 2.5 Alternativa 5

### 2.5.1 Ubicación 1

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	168	10.000,00	1.680.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	168	50.000,00	8.400.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	168	20.000,00	3.360.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>14.164.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	9,5	300.000,00	2.850.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	25,17	750.000,00	18.874.350,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	48	91.000,00	4.368.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	10	113.750,00	1.137.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	168	25.000,00	4.200.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	24	7.500.000,00	180.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>212.854.850,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	24	26.400.000,00	633.600.000,00
2	Amarres y anclajes	U	24	2.640.000,00	63.360.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>696.960.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,20	228.345,00	3.699.189,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	2,68	311.400,00	833.166,27
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	6,29	1.652.680,00	10.395.770,37
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	9,5	726.210,00	6.898.995,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	168	112.000,00	18.816.000,00
9	Puesta a tierra	U	24	5.000,00	120.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>41.670.880,64</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	28.969.491,92	28.969.491,92
2	Contingencias	U	1	19.312.994,61	19.312.994,61
3	Seguros	U	1	9.656.497,31	9.656.497,31
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>57.938.983,84</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	212.854.850,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	41.670.880,64 €
C. V	OTROS	57.938.983,84 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.023.588.714,48 €</b>
13% Gastos de Contrata	133.066.532,88 €
6% Beneficio Industrial	61.415.322,87 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.218.070.570,23 €</b>
21% IVA	255.794.819,75 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.473.865.389,98 €</b>

## 2.5.2 Ubicación 2

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	168	10.000,00	1.680.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	168	50.000,00	8.400.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	168	20.000,00	3.360.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>14.164.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	15,8	300.000,00	4.740.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	25,17	750.000,00	18.874.350,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	48	91.000,00	4.368.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	16	113.750,00	1.820.000,00
4	Instalación subestación offshore	MW	168	25.000,00	4.200.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	24	7.500.000,00	180.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>215.427.350,00</b>

CAPÍTULO III. WEC					
-------------------	--	--	--	--	--

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	24	26.400.000,00	633.600.000,00
2	Amarres y anclajes	U	24	2.640.000,00	63.360.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>696.960.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,20	228.345,00	3.699.189,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	2,68	311.400,00	833.166,27
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	6,29	1.652.680,00	10.395.770,37
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	15,8	726.210,00	11.474.118,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	168	112.000,00	18.816.000,00
9	Puesta a tierra	U	24	5.000,00	120.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>46.246.003,64</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	29.183.920,61	29.183.920,61
2	Contingencias	U	1	19.455.947,07	19.455.947,07
3	Seguros	U	1	9.727.973,54	9.727.973,54

<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>	<b>58.367.841,22</b>
-------------------------	----------------------

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	215.427.350,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	46.246.003,64 €
C. V	OTROS	58.367.841,22 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.031.165.194,86 €</b>
13% Gastos de Contrata	134.051.475,33 €
6% Beneficio Industrial	61.869.911,69 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.227.086.581,88 €</b>
21% IVA	257.688.182,20 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.484.774.764,08 €</b>

### 2.5.3 Ubicación 5

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	168	10.000,00	1.680.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	168	50.000,00	8.400.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	168	20.000,00	3.360.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>14.164.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	24,8	300.000,00	7.440.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	25,17	750.000,00	18.874.350,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	48	91.000,00	4.368.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	25	113.750,00	2.843.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	168	25.000,00	4.200.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	24	7.500.000,00	180.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>219.151.100,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	24	26.400.000,00	633.600.000,00
2	Amarres y anclajes	U	24	2.640.000,00	63.360.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>696.960.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,20	228.345,00	3.699.189,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	2,68	311.400,00	833.166,27
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	6,29	1.652.680,00	10.395.770,37
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	24,8	726.210,00	18.010.008,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas	MW	168	112.000,00	18.816.000,00



	aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)				
9	Puesta a tierra	U	24	5.000,00	120.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>52.781.893,64</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	29.491.709,81	29.491.709,81
2	Contingencias	U	1	19.661.139,87	19.661.139,87
3	Seguros	U	1	9.830.569,94	9.830.569,94
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>58.983.419,62</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	219.151.100,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	52.781.893,64 €
C. V	OTROS	58.983.419,62 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.042.040.413,26 €</b>
13% Gastos de Contrata	135.465.253,72 €
6% Beneficio Industrial	62.522.424,80 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.240.028.091,78 €</b>
21% IVA	260.405.899,27 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.500.433.991,05 €</b>

#### 2.5.4 Ubicación 6

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	168	10.000,00	1.680.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	168	50.000,00	8.400.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del	días	8	5.500,00	44.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

	parque en sedimentación y erosión de línea costera				
4	Estudio lecho marino	MW	168	20.000,00	3.360.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>14.164.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	12,1	300.000,00	3.630.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	25,17	750.000,00	18.874.350,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	48	91.000,00	4.368.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	13	113.750,00	1.478.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	168	25.000,00	4.200.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	24	7.500.000,00	180.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>213.976.100,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	24	26.400.000,00	633.600.000,00
2	Amarres y anclajes	U	24	2.640.000,00	63.360.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>696.960.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,20	228.345,00	3.699.189,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	2,68	311.400,00	833.166,27
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	6,29	1.652.680,00	10.395.770,37
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	12,1	726.210,00	8.787.141,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	168	112.000,00	18.816.000,00
9	Puesta a tierra	U	24	5.000,00	120.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>43.559.026,64</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	29.059.773,80	29.059.773,80
2	Contingencias	U	1	19.373.182,53	19.373.182,53
3	Seguros	U	1	9.686.591,27	9.686.591,27
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>58.119.547,60</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	213.976.100,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	43.559.026,64 €
C. V	OTROS	58.119.547,60 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.026.778.674,24 €</b>
--------------------------------------	---------------------------

13% Gastos de Contrata	133.481.227,65 €
6% Beneficio Industrial	61.606.720,45 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.221.866.622,34 €</b>
21% IVA	256.591.990,69 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.478.458.613,04 €</b>

## 2.5.5 Ubicación 7

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	168	10.000,00	1.680.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	168	50.000,00	8.400.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	168	20.000,00	3.360.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>14.164.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	5,6	300.000,00	1.680.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	25,17	750.000,00	18.874.350,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	48	91.000,00	4.368.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	6	113.750,00	682.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	168	25.000,00	4.200.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	24	7.500.000,00	180.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>211.229.850,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	24	26.400.000,00	633.600.000,00
2	Amarres y anclajes	U	24	2.640.000,00	63.360.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>696.960.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,20	228.345,00	3.699.189,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	2,68	311.400,00	833.166,27
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	6,29	1.652.680,00	10.395.770,37
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	5,6	726.210,00	4.066.776,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	168	112.000,00	18.816.000,00
9	Puesta a tierra	U	24	5.000,00	120.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>38.838.661,64</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Seguridad y salud en las obras	U	1	28.835.775,35	28.835.775,35
2	Contingencias	U	1	19.223.850,23	19.223.850,23
3	Seguros	U	1	9.611.925,12	9.611.925,12
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>57.671.550,70</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	211.229.850,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	38.838.661,64 €
C. V	OTROS	57.671.550,70 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.018.864.062,34 €</b>
13% Gastos de Contrata	132.452.328,10 €
6% Beneficio Industrial	61.131.843,74 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.212.448.234,18 €</b>
21% IVA	254.614.129,18 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.467.062.363,36 €</b>

2.5.6 Ubicación 8

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	168	10.000,00	1.680.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	168	50.000,00	8.400.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	168	20.000,00	3.360.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>14.164.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	22,7	300.000,00	6.810.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	25,17	750.000,00	18.874.350,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	48	91.000,00	4.368.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	23	113.750,00	2.616.250,00
4	Instalación subestación offshore	MW	168	25.000,00	4.200.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	24	7.500.000,00	180.000.000,00
TOTAL CAPÍTULO II					218.293.600,00

CAPÍTULO III. WEC					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	24	26.400.000,00	633.600.000,00
2	Amarres y anclajes	U	24	2.640.000,00	63.360.000,00
TOTAL CAPÍTULO III					696.960.000,00

CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	16,20	228.345,00	3.699.189,00
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	2,68	311.400,00	833.166,27
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	6,29	1.652.680,00	10.395.770,37
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	22,7	726.210,00	16.484.967,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	168	112.000,00	18.816.000,00
9	Puesta a tierra	U	24	5.000,00	120.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>51.256.852,64</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	29.420.233,58	29.420.233,58
2	Contingencias	U	1	19.613.489,05	19.613.489,05
3	Seguros	U	1	9.806.744,53	9.806.744,53
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>58.840.467,16</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	14.164.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	218.293.600,00 €
C. III	WEC	696.960.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	51.256.852,64 €
C. V	OTROS	58.840.467,16 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.039.514.919,80 €</b>
13% Gastos de Contrata	135.136.939,57 €
6% Beneficio Industrial	62.370.895,19 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.237.022.754,56 €</b>
21% IVA	259.774.778,46 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.496.797.533,02 €</b>

## 2.6 Alternativa 6

### 2.6.1 Ubicación 1

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>



ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Estudios ambientales	MW	224	10.000,00	2.240.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	224	50.000,00	11.200.000,00
3	Estudios costeros para examinación de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	224	20.000,00	4.480.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>18.644.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	9,5	300.000,00	2.850.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	35,64	750.000,00	26.730.082,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	64	91.000,00	5.824.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	10	113.750,00	1.137.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	224	25.000,00	5.600.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	32	7.500.000,00	240.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>283.566.582,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	32	26.400.000,00	844.800.000,00
2	Amarres y anclajes	U	32	2.640.000,00	84.480.000,00

<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>	<b>929.280.000,00</b>
---------------------------	-----------------------

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	25,17	311.400,00	7.837.128,36
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	10,47	1.652.680,00	17.308.038,36
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	9,5	726.210,00	6.898.995,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	224	112.000,00	25.088.000,00
9	Puesta a tierra	U	32	5.000,00	160.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>58.199.921,72</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	38.690.715,13	38.690.715,13
2	Contingencias	U	1	25.793.810,08	25.793.810,08
3	Seguros	U	1	12.896.905,04	12.896.905,04
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>77.381.430,25</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULOS</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	283.566.582,50 €

C. III WEC	929.280.000,00 €
C. IV INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	58.199.921,72 €
C. V OTROS	77.381.430,25 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.367.071.934,48 €</b>
13% Gastos de Contrata	177.719.351,48 €
6% Beneficio Industrial	82.024.316,07 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.626.815.602,03 €</b>
21% IVA	341.631.276,43 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.968.446.878,45 €</b>

## 2.6.2 Ubicación 2

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	224	10.000,00	2.240.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	224	50.000,00	11.200.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	224	20.000,00	4.480.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>18.644.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm <sup>2</sup>	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	15,8	300.000,00	4.740.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	35,64	750.000,00	26.730.082,50

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	64	91.000,00	5.824.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	16	113.750,00	1.820.000,00
4	Instalación subestación offshore	MW	224	25.000,00	5.600.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	32	7.500.000,00	240.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>286.139.082,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	32	26.400.000,00	844.800.000,00
2	Amarres y anclajes	U	32	2.640.000,00	84.480.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>929.280.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	25,17	311.400,00	7.837.128,36
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	10,47	1.652.680,00	17.308.038,36
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	15,8	726.210,00	11.474.118,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	224	112.000,00	25.088.000,00
9	Puesta a tierra	U	32	5.000,00	160.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>62.775.044,72</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	38.905.143,82	38.905.143,82
2	Contingencias	U	1	25.936.762,54	25.936.762,54
3	Seguros	U	1	12.968.381,27	12.968.381,27
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>77.810.287,63</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	286.139.082,50 €
C. III	WEC	929.280.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	62.775.044,72 €
C. V	OTROS	77.810.287,63 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.374.648.414,86 €</b>
13% Gastos de Contrata	178.704.293,93 €
6% Beneficio Industrial	82.478.904,89 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.635.831.613,68 €</b>
21% IVA	343.524.638,87 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.979.356.252,55 €</b>

### 2.6.3 Ubicación 5

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	224	10.000,00	2.240.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	224	50.000,00	11.200.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	224	20.000,00	4.480.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>18.644.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	24,8	300.000,00	7.440.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	35,64	750.000,00	26.730.082,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	64	91.000,00	5.824.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	25	113.750,00	2.843.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	224	25.000,00	5.600.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	32	7.500.000,00	240.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>289.862.832,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	32	26.400.000,00	844.800.000,00
2	Amarres y anclajes	U	32	2.640.000,00	84.480.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>929.280.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	25,17	311.400,00	7.837.128,36
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	10,47	1.652.680,00	17.308.038,36
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	24,8	726.210,00	18.010.008,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	224	112.000,00	25.088.000,00
9	Puesta a tierra	U	32	5.000,00	160.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>69.310.934,72</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	39.212.933,02	39.212.933,02
2	Contingencias	U	1	26.141.955,34	26.141.955,34
3	Seguros	U	1	13.070.977,67	13.070.977,67
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>78.425.866,03</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	289.862.832,50 €
C. III	WEC	929.280.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	69.310.934,72 €
C. V	OTROS	78.425.866,03 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.385.523.633,26 €</b>
13% Gastos de Contrata	180.118.072,32 €
6% Beneficio Industrial	83.131.418,00 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.648.773.123,57 €</b>
21% IVA	346.242.355,95 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.995.015.479,53 €</b>

#### 2.6.4 Ubicación 6

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	224	10.000,00	2.240.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	224	50.000,00	11.200.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	224	20.000,00	4.480.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>18.644.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	12,1	300.000,00	3.630.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	35,64	750.000,00	26.730.082,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	64	91.000,00	5.824.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	13	113.750,00	1.478.750,00
4	Instalación subestación offshore	MW	224	25.000,00	5.600.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	32	7.500.000,00	240.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>284.687.832,50</b>

CAPÍTULO III. WEC					
-------------------	--	--	--	--	--



Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Convertidores Wave Dragon	U	32	26.400.000,00	844.800.000,00
2	Amarres y anclajes	U	32	2.640.000,00	84.480.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>929.280.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	25,17	311.400,00	7.837.128,36
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	10,47	1.652.680,00	17.308.038,36
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	12,1	726.210,00	8.787.141,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	224	112.000,00	25.088.000,00
9	Puesta a tierra	U	32	5.000,00	160.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>60.088.067,72</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	38.780.997,01	38.780.997,01
2	Contingencias	U	1	25.853.998,00	25.853.998,00
3	Seguros	U	1	12.926.999,00	12.926.999,00

<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>	<b>77.561.994,01</b>
-------------------------	----------------------

RESUMEN POR CAPÍTULO		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	284.687.832,50 €
C. III	WEC	929.280.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	60.088.067,72 €
C. V	OTROS	77.561.994,01 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.370.261.894,24 €</b>
13% Gastos de Contrata	178.134.046,25 €
6% Beneficio Industrial	82.215.713,65 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.630.611.654,14 €</b>
21% IVA	342.428.447,37 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.973.040.101,51 €</b>

#### 2.6.5 Ubicación 7

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	224	10.000,00	2.240.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	224	50.000,00	11.200.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del parque en sedimentación y erosión de línea costera	días	8	5.500,00	44.000,00
4	Estudio lecho marino	MW	224	20.000,00	4.480.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>18.644.000,00</b>

CAPÍTULO II. INSTALACIÓN					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	5,6	300.000,00	1.680.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	35,64	750.000,00	26.730.082,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	64	91.000,00	5.824.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	6	113.750,00	682.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	224	25.000,00	5.600.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	32	7.500.000,00	240.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>281.941.582,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	32	26.400.000,00	844.800.000,00
2	Amarres y anclajes	U	32	2.640.000,00	84.480.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>929.280.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	25,17	311.400,00	7.837.128,36
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	10,47	1.652.680,00	17.308.038,36
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	5,6	726.210,00	4.066.776,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas	MW	224	112.000,00	25.088.000,00

	aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)				
9	Puesta a tierra	U	32	5.000,00	160.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>55.367.702,72</b>

<b>CAPÍTULO V. OTROS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	38.556.998,56	38.556.998,56
2	Contingencias	U	1	25.704.665,70	25.704.665,70
3	Seguros	U	1	12.852.332,85	12.852.332,85
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>77.113.997,11</b>

<b>RESUMEN POR CAPÍTULO</b>		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	281.941.582,50 €
C. III	WEC	929.280.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	55.367.702,72 €
C. V	OTROS	77.113.997,11 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.362.347.282,34 €</b>
13% Gastos de Contrata	177.105.146,70 €
6% Beneficio Industrial	81.740.836,94 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.621.193.265,98 €</b>
21% IVA	340.450.585,86 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.961.643.851,84 €</b>

#### 2.6.6 Ubicación 8

<b>CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Estudios ambientales	MW	224	10.000,00	2.240.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	224	50.000,00	11.200.000,00
3	Estudios costeros para examen de impacto del	días	8	5.500,00	44.000,00

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

	parque en sedimentación y erosión de línea costera				
4	Estudio lecho marino	MW	224	20.000,00	4.480.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>18.644.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	22,7	300.000,00	6.810.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	35,64	750.000,00	26.730.082,50
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	64	91.000,00	5.824.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	23	113.750,00	2.616.250,00
4	Instalación subestación offshore	MW	224	25.000,00	5.600.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	32	7.500.000,00	240.000.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>289.005.332,50</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	32	26.400.000,00	844.800.000,00
2	Amarres y anclajes	U	32	2.640.000,00	84.480.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>929.280.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					

ANEJO V: PRESUPUESTO  
Ruben Ferradás Castelo

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km		228.345,00	-
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km	25,17	311.400,00	7.837.128,36
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km		1.147.896,00	-
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km	10,47	1.652.680,00	17.308.038,36
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	22,7	726.210,00	16.484.967,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	224	112.000,00	25.088.000,00
9	Puesta a tierra	U	32	5.000,00	160.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>67.785.893,72</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	39.141.456,79	39.141.456,79
2	Contingencias	U	1	26.094.304,52	26.094.304,52
3	Seguros	U	1	13.047.152,26	13.047.152,26
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>78.282.913,57</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	18.644.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	289.005.332,50 €
C. III	WEC	929.280.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	67.785.893,72 €
C. V	OTROS	78.282.913,57 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.382.998.139,80 €</b>
--------------------------------------	---------------------------

13% Gastos de Contrata	179.789.758,17 €
6% Beneficio Industrial	82.979.888,39 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>1.645.767.786,36 €</b>
21% IVA	345.611.235,14 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>1.991.379.021,49 €</b>

### 3 Conclusión

En las siguientes tablas se resumen los importes de ejecución de cada una de las alternativas de estudio.

	<i>Alternativa 1</i>	<i>Alternativa 2</i>	<i>Alternativa 3</i>
<i>Ubicación 1</i>	765.853.778,33 €	1.070.210.352,06 €	1.542.508.514,34 €
<i>Ubicación 2</i>	774.869.789,98 €	1.079.226.363,71 €	1.551.524.525,99 €
<i>Ubicación 5</i>	787.811.299,88 €	1.092.167.873,61 €	1.564.466.035,88 €
<i>Ubicación 6</i>	769.649.830,44 €	1.074.006.404,17 €	1.546.304.566,45 €
<i>Ubicación 7</i>	760.231.442,28 €	1.064.588.016,01 €	1.536.886.178,29 €
<i>Ubicación 8</i>	784.805.962,66 €	1.089.162.536,39 €	1.561.460.698,67 €

	<i>Alternativa 4</i>	<i>Alternativa 5</i>	<i>Alternativa 6</i>
<i>Ubicación 1</i>	811.421.511,40 €	1.218.070.570,23 €	1.626.815.602,03 €
<i>Ubicación 2</i>	820.437.523,05 €	1.227.086.581,88 €	1.635.831.613,68 €
<i>Ubicación 5</i>	833.379.032,95 €	1.240.028.091,78 €	1.648.773.123,57 €
<i>Ubicación 6</i>	815.217.563,51 €	1.221.866.622,34 €	1.630.611.654,14 €
<i>Ubicación 7</i>	805.799.175,35 €	1.212.448.234,18 €	1.621.193.265,98 €
<i>Ubicación 8</i>	830.373.695,73 €	1.237.022.754,56 €	1.645.767.786,36 €

Se observa que en cada una de las alternativas la inversión varía en cada ubicación dependiendo de la distancia a costa de cada una de estas, aumentando la inversión con la distancia.

Como se observa la variación más marcada en la inversión se da con relación al número de convertidores Wave Dragon, ya que estos componen la partida con mayor peso dentro del presupuesto.

Ferrol, Diciembre de 2017

**Fdo: Ruben Ferradás Castelo**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Anejo VI**

**CATÁLOGOS**



## Índice

Sistemas de cables submarinos de XLPE



# XLPE Submarine Cable Systems Attachment to XLPE Land Cable Systems - User's Guide

Rev 5

# CONTENT

## XLPE Submarine Cable Systems

- Current rating for XLPE submarine cable systems ..... 3
  - Current rating for three-core cables ..... 3
  - Current rating for single-core cables ..... 4
- Technical data for XLPE submarine cable systems..... 5
  - Single-core cables with lead sheath ..... 5
  - Three-core cables with copper wire screen ..... 6
  - Three-core cables with lead sheath..... 7

To make sure you have the latest version of this brochure,  
have a look at [www.abb.com/cables](http://www.abb.com/cables)

# CURRENT RATING FOR XLPE SUBMARINE CABLE SYSTEMS

The XLPE cable should at least have a conductor cross section adequate to meet the system requirements for power transmission capacity. The cost of energy losses can be reduced by using larger conductor.

Load losses in XLPE cables are primarily due to the ohmic losses in the conductor and the metallic screen. XLPE cables can be loaded continuously to a conductor temperature of 90°C.

The dielectric losses of XLPE insulation are present also at no load. Those losses depend on the operation voltage applied and shall be considered above 100 kV.

Dielectric losses in XLPE cables are lower than for EPR and fluid-filled cables.

The current rating of submarine cables follows the same rules as for land cables. However there are some differences:

- Three-core submarine cables usually have steel wire armour. Single-core cables have non-magnetic armour.
- Single-core cables can be laid separated or close. Close laying gives lower losses. Separation eliminates mutual heating but means higher losses in the armour. The induced current in the armour can be high, up to the same value as in the conductor.



Single-core cable with lead sheath and wire armour



Three-core cable with optic fibers, lead sheath and wire armour

Continuous current ratings for three-core submarine cables are given in Tables 33-34 and for single-core cables in Tables 35-36. The continuous current ratings are calculated according to IEC 60287 series of standards and with the following conditions:

- One three-core cable or one three-phase group of single-core cables
- Temperature in sea bed 20°C
- Laying depth in sea bed 1.0 m
- Sea bed thermal resistivity 1.0 K x m/W

Rating factors for sea bed temperature - see Tables 7-11 in the brochure "XLPE Land Cable Systems - User's guide".

## Current rating for three-core submarine cables with steel wire armour

Table 33

10-90 kV XLPE 3-core cables		
Cross section mm <sup>2</sup>	Copper conductor	Aluminium conductor
	A	A
95	300	235
120	340	265
150	375	300
185	420	335
240	480	385
300	530	430
400	590	485
500	655	540
630	715	600
800	775	660
1000	825	720

Table 34

100-300 kV XLPE 3-core cables		
Cross section mm <sup>2</sup>	Copper conductor	Aluminium conductor
	A	A
300	530	430
400	590	485
500	655	540
630	715	600
800	775	660
1000	825	720

# CURRENT RATING FOR XLPE SUBMARINE CABLE SYSTEMS

## Current rating for single-core submarine cables

Table 35

Cross section Cu conductor	Rated voltage 10 - 90 kV	
	Wide spacing	Close spacing
mm <sup>2</sup>	A	A
95	410	315
120	465	355
150	520	395
185	585	435
240	670	495
300	750	545
400	840	610
500	940	670
630	1050	740
800	1160	805
1000	1265	870

Table 36

Cross section Cu conductor	Rated voltage 100 - 420 kV	
	Wide spacing	Close spacing
mm <sup>2</sup>	A	A
185	580	445
240	670	505
300	750	560
400	845	620
500	950	690
630	1065	760
800	1180	830
1000	1290	895

Note 1: Calculations were performed assuming single layer of 5 mm copper armour wire.

Note 2: Aluminium cables (conductor made of aluminum and armouring made of aluminium alloy) will have a rating of 75 to 80 % for the same conductor area.

Note 3: The rating data given in the above tables should be regarded as indicative only.

Note 4: Cross sections larger than 1000 mm<sup>2</sup> can be offered on request.

# TECHNICAL DATA FOR XLPE SUBMARINE CABLE SYSTEMS

## Single-core cables with lead sheath

Cross-section of conductor	Diameter of conductor	Insulation thickness	Diameter over insulation	Lead sheath thickness	Outer diameter of cable	Cable weight (Aluminium)	Cable weight (Copper)	Capacitance	Charging current per phase at 50 Hz	Inductance ● ● ●
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	kg/m	µF/km	A/km	mH/km

Table 37

Single-core cables, nominal voltage 220 kV (Um = 245 kV)										
500	26.2	24.0	77.6	2.9	111.0	19.1	29.3	0.14	5.8	1.42
630	29.8	23.0	79.2	3.0	112.8	20.0	31.2	0.16	6.4	1.40
800	33.7	23.0	83.1	3.1	117.5	21.9	34.5	0.17	6.9	1.37
1000	37.9	23.0	87.3	3.1	121.9	23.5	37.7	0.19	7.4	1.35
1200	41.2	23.0	90.6	3.1	125.2	24.8	40.4	0.20	7.8	1.33
1400	44.4	23.0	93.8	3.1	128.6	26.1	43.2	0.21	8.2	1.32
1600	47.4	23.0	96.8	3.1	131.8	27.5	46.0	0.22	8.6	1.31

Table 38

Single-core cables, nominal voltage 275 kV (Um = 300 kV)										
500	26.2	26.0	81.6	3.0	115.2	20.5	31.1	0.14	6.8	1.42
630	29.8	24.0	81.2	3.0	114.8	20.6	31.8	0.16	7.7	1.40
800	33.7	24.0	85.1	3.1	119.5	22.5	35.2	0.17	8.3	1.37
1000	37.9	24.0	89.3	3.1	123.9	24.1	38.4	0.18	9.0	1.35
1200	41.2	24.0	92.6	3.1	127.4	25.5	41.6	0.19	9.5	1.33
1400	44.4	24.0	95.8	3.1	130.6	26.8	44.4	0.20	10.0	1.32
1600	47.4	24.0	98.8	3.1	133.8	28.1	47.2	0.21	10.4	1.31

Table 39

Single-core cables, nominal voltage 330 kV (Um = 362 kV)										
630	29.8	28.0	89.2	3.1	123.4	23.3	35.2	0.14	8.8	1.40
800	33.7	27.0	91.1	3.1	125.9	24.3	37.5	0.15	9.7	1.37
1000	37.9	26.0	93.3	3.1	128.1	25.3	39.9	0.17	10.7	1.35
1200	41.2	25.0	94.6	3.1	129.4	26.1	42.0	0.18	11.1	1.33
1400	44.4	25.0	97.8	3.1	132.8	27.4	44.9	0.19	11.6	1.32
1600	47.4	25.0	100.8	3.1	135.8	28.7	47.7	0.20	12.1	1.31

Table 40

Single-core cables, nominal voltage 400 kV (Um = 420 kV)										
630	29.8	32.0	98.2	3.1	132.8	26.1	38.8	0.13	9.6	1.40
800	33.7	30.0	98.1	3.1	133.1	26.5	40.2	0.15	10.7	1.37
1000	37.9	29.0	100.3	3.1	135.3	27.5	42.6	0.16	11.7	1.35
1200	41.2	27.0	99.6	3.1	134.6	27.7	44.0	0.18	12.9	1.33
1400	44.4	27.0	102.8	3.1	138.0	29.0	46.9	0.19	13.5	1.32
1600	47.4	27.0	105.8	3.1	141.0	30.4	49.7	0.19	14.1	1.31

# TECHNICAL DATA FOR XLPE SUBMARINE CABLE SYSTEMS

## Three-core cables with copper wire screen

Cross-section of conductor	Diameter of conductor	Insulation thickness	Diameter over insulation	Cross section of screen	Outer diameter of cable	Cable weight (Aluminium)	Cable weight (Copper)	Capacitance	Charging current per phase at 50 Hz	Inductance
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	mm	kg/m	kg/m	µF/km	A/km	mH/km

Table 41

Three-core cables, nominal voltage 10 kV (Um = 12 kV)										
70	9.6	3.4	18.8	16	80.7	13.7	15.0	0.31	0.6	0.41
95	11.2	3.4	20.4	16	84.2	14.4	16.2	0.34	0.6	0.39
120	12.6	3.4	21.8	16	87.2	14.9	17.2	0.37	0.7	0.37
150	14.2	3.4	23.4	16	90.6	15.7	18.5	0.40	0.7	0.36
185	15.8	3.4	25.0	16	94.1	16.5	19.9	0.44	0.8	0.35
240	18.1	3.4	27.3	16	99.1	17.7	22.2	0.48	0.9	0.33
300	20.4	3.4	29.6	16	104.0	18.9	24.5	0.53	1.0	0.32
400	23.2	3.4	32.4	16	110.1	20.8	28.2	0.59	1.1	0.31
500	26.2	3.4	35.8	16	117.4	22.7	32.1	0.66	1.2	0.30

Table 42

Three-core cables, nominal voltage 20 kV (Um = 24 kV)										
70	9.6	5.5	23.0	16	89.8	15.1	16.4	0.21	0.8	0.44
95	11.2	5.5	24.6	16	93.2	15.8	17.6	0.23	0.9	0.41
120	12.6	5.5	26.0	16	96.2	16.6	18.8	0.25	0.9	0.40
150	14.2	5.5	27.6	16	99.7	17.3	20.1	0.27	1.0	0.38
185	15.8	5.5	29.2	16	103.2	18.2	21.6	0.29	1.1	0.37
240	18.1	5.5	31.5	16	108.1	19.3	23.7	0.32	1.2	0.35
300	20.4	5.5	33.8	16	113.1	20.6	26.2	0.35	1.3	0.34
400	23.2	5.5	36.6	16	119.1	22.5	29.9	0.39	1.4	0.33
500	26.2	5.5	40.0	16	126.5	24.5	33.8	0.43	1.6	0.32
630	29.8	5.5	43.6	16	134.3	26.7	38.5	0.48	1.7	0.31

Table 43

Three-core cables, nominal voltage 30 kV (Um = 36 kV)										
70	9.6	8.0	28.0	16	100.6	16.9	18.2	0.16	0.9	0.46
95	11.2	8.0	29.6	16	104.0	17.7	19.5	0.18	1.0	0.44
120	12.6	8.0	31.0	16	107.0	18.4	20.7	0.19	1.0	0.42
150	14.2	8.0	32.6	16	110.5	19.3	22.1	0.21	1.1	0.41
185	15.8	8.0	34.2	16	114.0	20.1	23.6	0.22	1.2	0.39
240	18.1	8.0	36.5	16	118.9	21.4	25.9	0.24	1.3	0.38
300	20.4	8.0	38.8	16	123.9	22.6	28.2	0.26	1.4	0.36
400	23.2	8.0	41.6	16	129.9	24.6	32.0	0.29	1.6	0.35
500	26.2	8.0	45.0	16	137.3	26.7	36.0	0.32	1.7	0.34
630	29.8	8.0	48.6	16	145.1	29.2	40.9	0.35	1.9	0.32
800	33.7	8.0	52.5	16	154.4	32.2	47.2	0.38	2.1	0.31

# TECHNICAL DATA FOR XLPE SUBMARINE CABLE SYSTEMS

## Three-core cables with lead sheath

Cross-section of conductor	Diameter of conductor	Insulation thickness	Diameter over insulation	Lead sheath thickness	Outer diameter of cable	Cable weight (Aluminium)	Cable weight (Copper)	Capacitance	Charging current per phase at 50 Hz	Inductance
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	kg/m	µF/km	A/km	mH/km

Table 44

Three-core cables, nominal voltage 45 kV (Um = 52 kV)										
95	11.2	8.0	29.6	1.3	109.0	19.1	20.8	0.18	1.5	0.43
120	12.6	8.0	31.0	1.3	112.0	20.0	22.3	0.19	1.6	0.42
150	14.2	8.0	32.6	1.4	116.0	21.6	24.4	0.21	1.6	0.40
185	15.8	8.0	34.2	1.4	119.0	22.7	26.2	0.22	1.8	0.39
240	18.1	8.0	36.5	1.5	124.0	25.0	29.5	0.24	2.0	0.37
300	20.4	8.0	38.8	1.6	130.0	27.3	32.9	0.26	2.2	0.36
400	23.2	8.0	41.6	1.7	136.0	30.4	37.9	0.29	2.3	0.35
500	26.2	8.0	45.0	1.8	144.0	33.8	43.2	0.32	2.6	0.33
630	29.8	8.0	48.6	1.9	152.0	37.8	49.7	0.35	2.9	0.32
800	33.7	8.0	52.5	2.1	162.0	43.5	58.6	0.38	3.1	0.31
1000	37.9	8.0	57.3	2.2	173.0	49.3	68.1	0.42	3.5	0.30

Table 45

Three-core cables, nominal voltage 66 kV (Um = 72.5 kV)										
95	11.2	9.0	31.6	1.3	113.0	19.8	21.6	0.17	2.0	0.44
120	12.6	9.0	33.0	1.4	116.0	21.6	23.8	0.18	2.1	0.43
150	14.2	9.0	34.6	1.4	120.0	22.9	25.7	0.19	2.3	0.41
185	15.8	9.0	36.2	1.4	124.0	24.5	28.0	0.20	2.4	0.40
240	18.1	9.0	38.5	1.6	129.0	26.8	31.3	0.22	2.6	0.38
300	20.4	9.0	40.8	1.6	134.0	28.7	34.3	0.24	2.8	0.37
400	23.2	9.0	43.6	1.7	141.0	31.7	39.2	0.26	3.1	0.35
500	26.2	9.0	47.0	1.9	149.0	36.0	45.4	0.29	3.5	0.34
630	29.8	9.0	50.6	2.0	157.0	40.1	52.0	0.32	3.7	0.33
800	33.7	9.0	54.5	2.1	167.0	45.1	60.1	0.35	4.1	0.32
1000	37.9	9.0	59.3	2.3	178.0	51.8	70.7	0.38	4.6	0.31

Table 46

Three-core cables, nominal voltage 110 kV (Um = 123 kV)										
185	15.8	16.0	50.2	2.0	156.0	37.4	40.9	0.14	2.8	0.46
240	18.1	15.0	50.5	2.0	157.0	38.0	42.5	0.15	3.0	0.43
300	20.4	14.0	50.8	2.0	157.0	38.5	44.1	0.17	3.5	0.41
400	23.2	13.0	51.6	2.0	159.0	39.7	47.2	0.20	3.9	0.38
500	26.2	13.0	55.0	2.1	167.0	43.6	53.0	0.22	4.3	0.37
630	29.8	13.0	58.6	2.3	176.0	48.8	60.7	0.24	4.7	0.36
800	33.7	13.0	62.5	2.4	185.0	54.4	69.5	0.26	5.2	0.34
1000	37.9	13.0	67.3	2.6	197.0	61.6	80.5	0.28	5.6	0.33



# TECHNICAL DATA FOR XLPE SUBMARINE CABLE SYSTEMS

## Three-core cables with lead sheath

Cross-section of conductor	Diameter of conductor	Insulation thickness	Diameter over insulation	Lead sheath thickness	Outer diameter of cable	Cable weight (Aluminium)	Cable weight (Copper)	Capacitance	Charging current per phase at 50 Hz	Inductance
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	kg/m	kg/m	µF/km	A/km	mH/km

Table 47

Three-core cables, nominal voltage 132 kV (Um = 145 kV)										
185	15.8	18.0	54.2	2.1	165.0	41.4	44.9	0.13	3.0	0.47
240	18.1	17.0	54.5	2.1	166.0	41.8	46.3	0.14	3.4	0.44
300	20.4	16.0	54.8	2.1	167.0	42.4	48.0	0.16	3.8	0.42
400	23.2	15.0	55.6	2.1	168.0	43.6	51.1	0.18	4.3	0.40
500	26.2	15.0	59.0	2.3	176.0	48.6	58.0	0.20	4.6	0.38
630	29.8	15.0	62.6	2.4	185.0	53.3	65.2	0.21	5.1	0.37
800	33.7	15.0	66.5	2.5	194.0	59.0	74.0	0.23	5.6	0.36
1000	37.9	15.0	71.3	2.7	206.0	66.6	85.4	0.25	6.1	0.35

Table 48

Three-core cables, nominal voltage 150 kV (Um = 170 kV)										
240	18.1	21.0	62.5	2.4	184.0	51.1	55.5	0.13	3.4	0.47
300	20.4	20.0	62.8	2.4	185.0	51.7	57.3	0.14	3.7	0.44
400	23.2	19.0	63.6	2.4	187.0	52.9	60.5	0.15	4.1	0.42
500	26.2	18.0	65.0	2.5	190.0	55.7	65.1	0.17	4.7	0.40
630	29.8	17.0	66.6	2.5	194.0	57.8	69.7	0.19	5.3	0.38
800	33.7	17.0	70.5	2.7	204.0	64.7	79.8	0.21	5.7	0.37
1000	37.9	17.0	75.3	2.8	215.0	71.6	90.5	0.23	6.3	0.36

Table 49

Three-core cables, nominal voltage 220 kV (Um = 245 kV)										
500	26.2	24.0	77.6	2.9	219.0	71.8	81.3	0.14	5.7	0.43
630	29.8	23.0	79.2	3.0	224.0	74.9	86.7	0.16	6.4	0.41
800	33.7	23.0	83.1	3.1	234.0	80.2	95.3	0.17	6.9	0.40
1000	37.9	23.0	87.3	3.1	241.0	85.1	104.0	0.19	7.4	0.38

Table 50

Three-core cables, nominal voltage 275 kV (Um = 300 kV)										
500	26.2	26.0	81.6	2.9	229.0	75.3	84.7	0.14	6.8	0.44
630	29.8	24.0	81.2	3.0	228.0	77.0	88.9	0.16	7.7	0.42
800	33.7	24.0	85.1	3.1	237.0	82.5	97.6	0.17	8.3	0.40
1000	37.9	24.0	89.3	3.1	247.0	87.4	106.3	0.18	9.0	0.39

[illegible]

## Notes

[illegible]



# Contact us

**ABB's high voltage cable unit in  
Sweden**

Phone: +46 455 556 00

Fax: +46 455 556 55

E-Mail: [sehvc@se.abb.com](mailto:sehvc@se.abb.com)

**[www.abb.com/cables](http://www.abb.com/cables)**

Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**  
**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Documento II**

**PLANOS**



UBICACIÓN	PUNTO SIMAR	LATITUD	LONGITUD	DISTANCIA A COSTA (km)	PROFUNDIDAD (m)
1	3004028	43.73° N	9.33° O	9.5	133
2	3008032	43.33° N	9.17° O	15.8	152
3	3002024	43.00° N	9.42° O	11.8	125
4	3004024	43.00° N	9.33° O	4.6	52
5	3024040	43.67° N	8.60° O	24.8	179
6	3028040	43.67° N	8.33° O	12.1	131
7	3040044	43.83° N	7.83° O	5.6	125
8	1049076	44.00° N	7.76° O	22.7	180

## UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO: UBICACIONES DE ESTUDIO DE EMPLAZAMIENTO DEL PARQUE

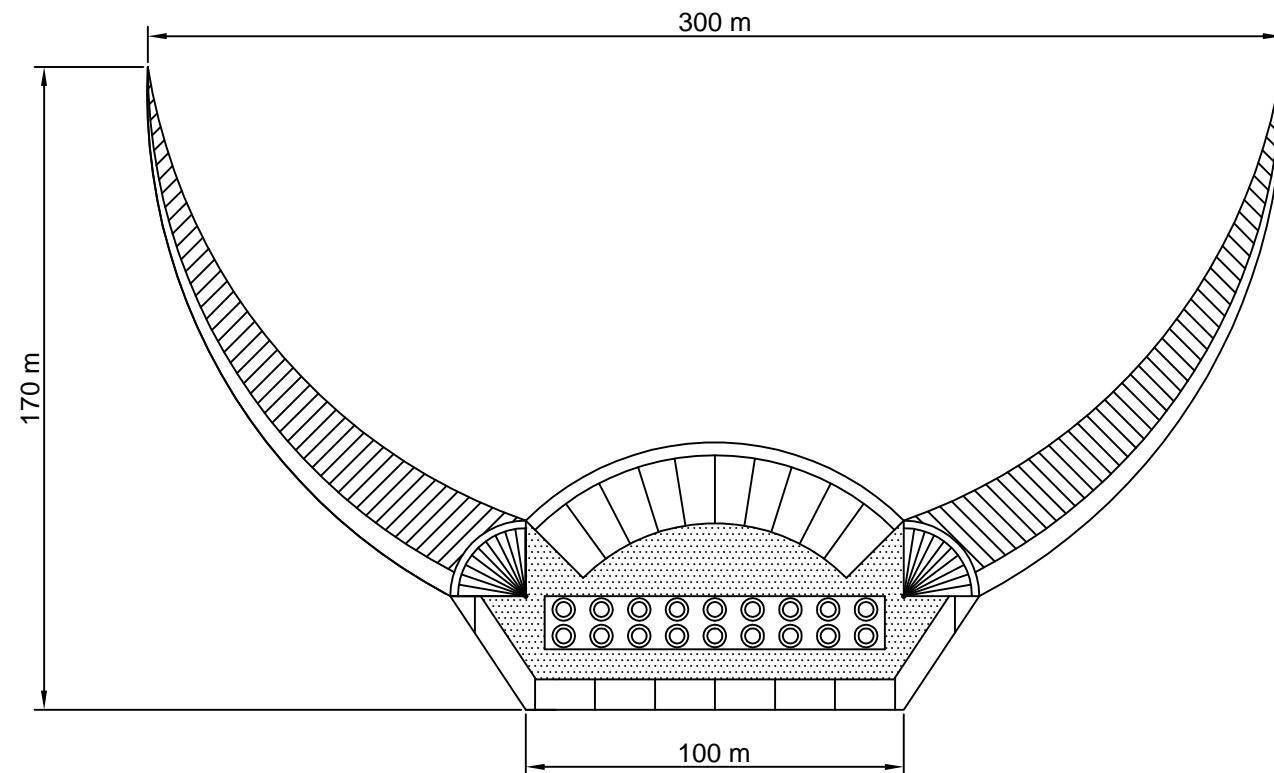
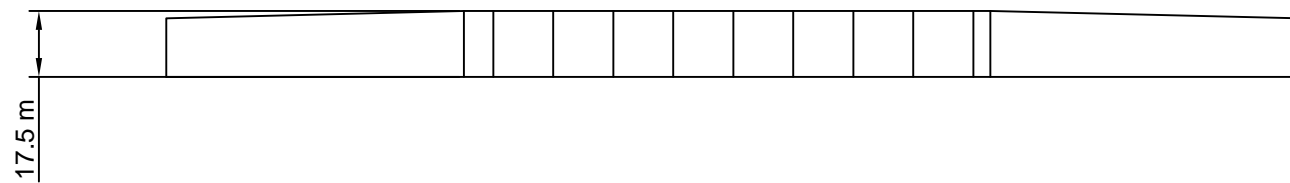
FIRMA:

ESCALA: S/E

AUTOR: RUBEN FERRADÁS CASTELO

FECHA: DICIEMBRE 2017

Nº DE PLANO: 1/9

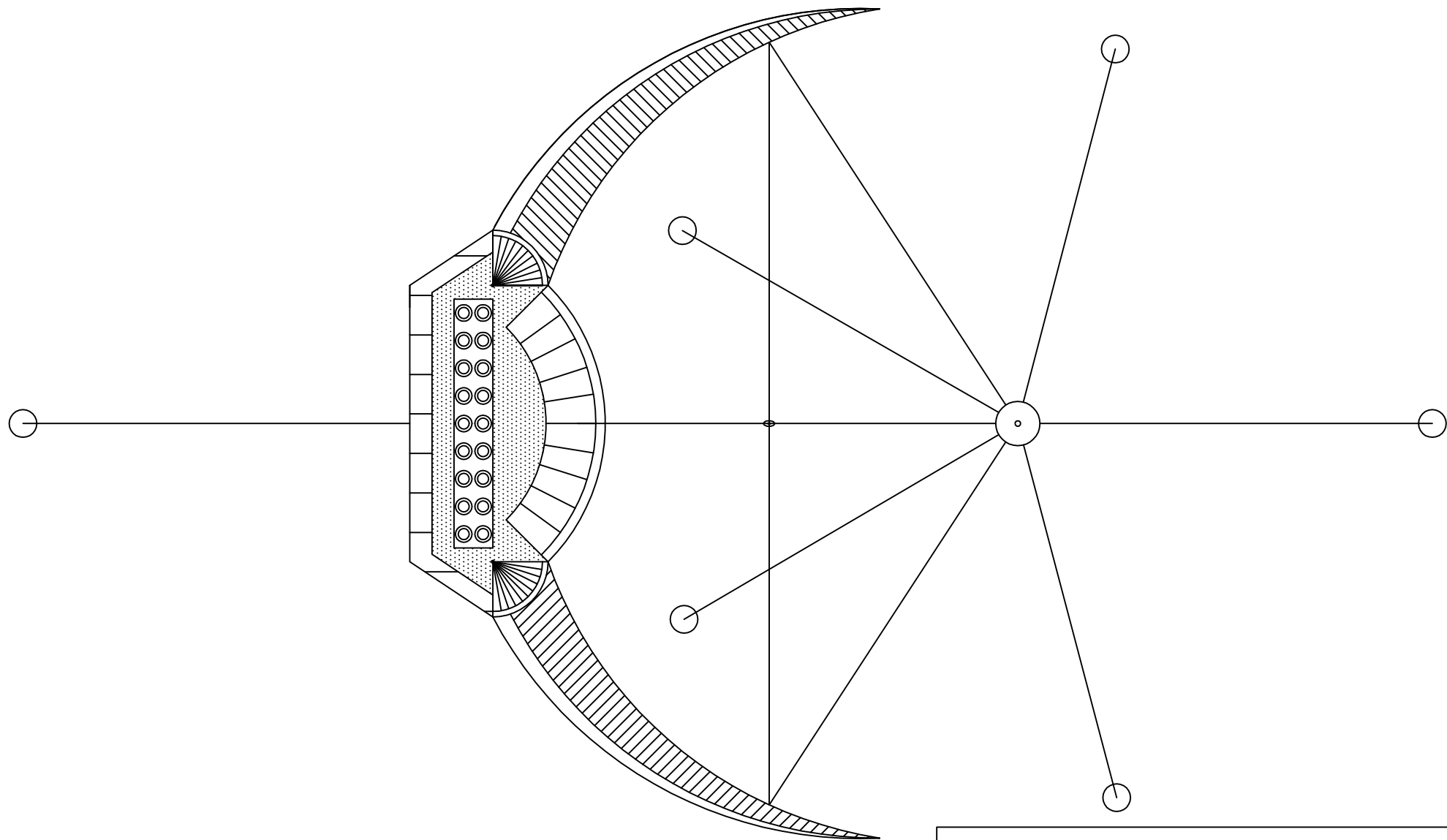
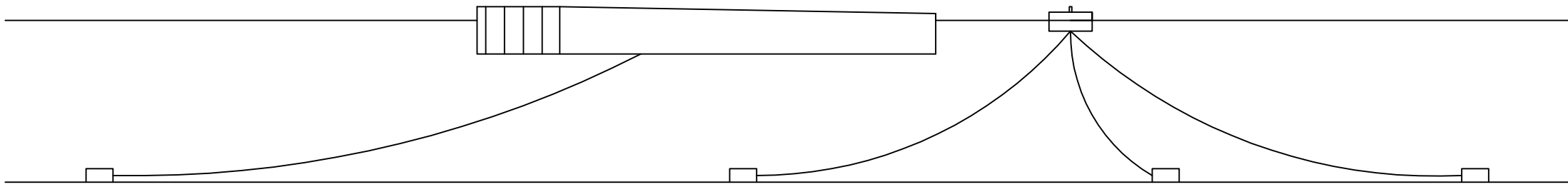


UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:			
ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES WAVE DRAGON			
TÍTULO DE PLANO:		FIRMA:	ESCALA:
AUTOR:			FECHA:
			Nº DE PLANO:
VISTAS DEL WAVE DRAGON			1:2000
RUBEN FERRADÁS CASTELO			DICIEMBRE 2017
			2/9





UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO: ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO: ANCLAJE DEL WAVE DRAGON

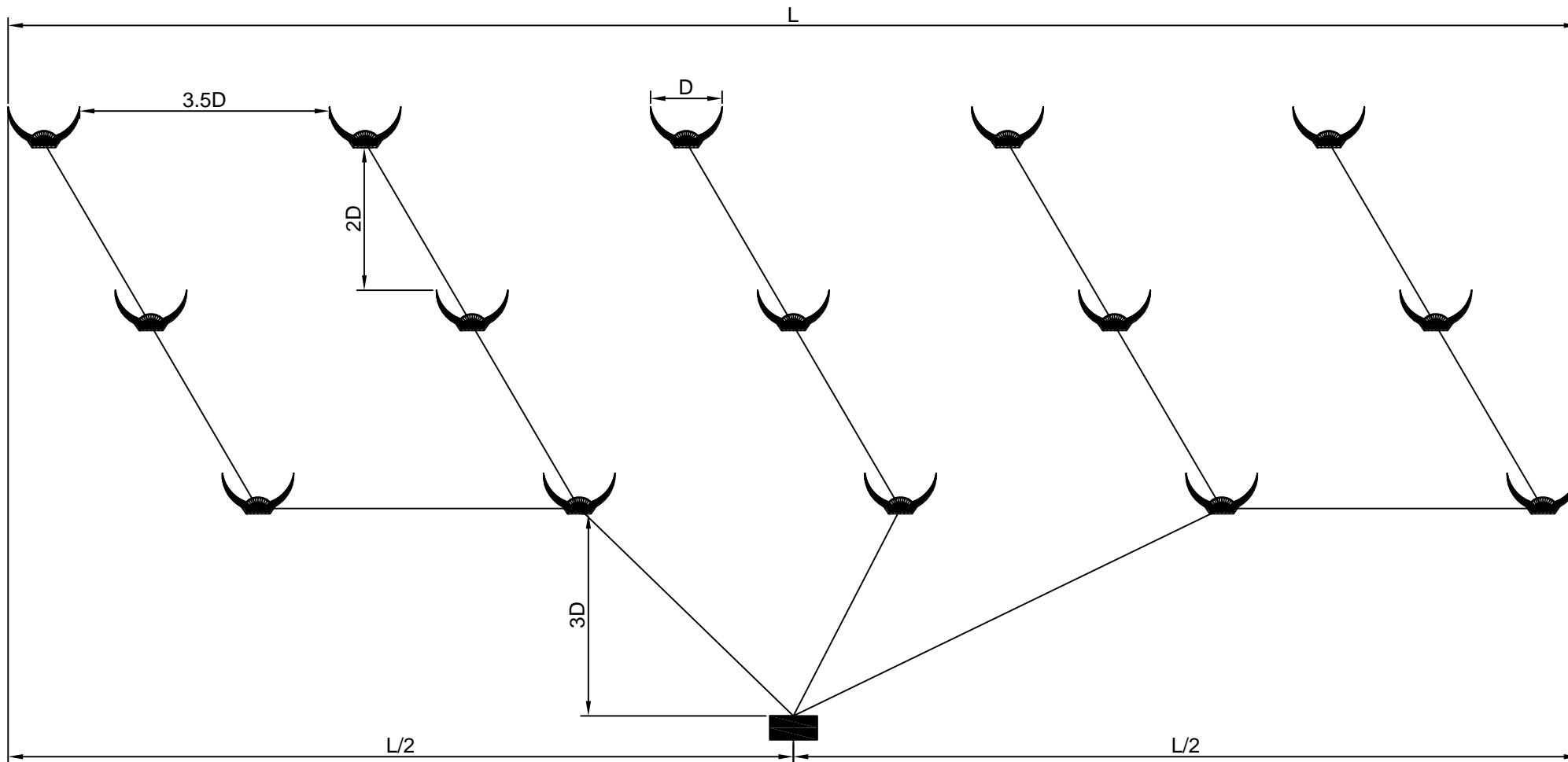
FIRMA:

ESCALA: 1:2000

FECHA: DICIEMBRE 2017

AUTOR: RUBEN FERRADÁS CASTELO

Nº DE PLANO: 3/9



WAVE DRAGON



SUBESTACIÓN  
OFFSHORE



CONEXIÓN  
ELÉCTRICA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES  
WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO:

ALTERNATIVA 1: 3 FILAS, 105 MW

FIRMA:

ESCALA:

1:25000

FECHA:

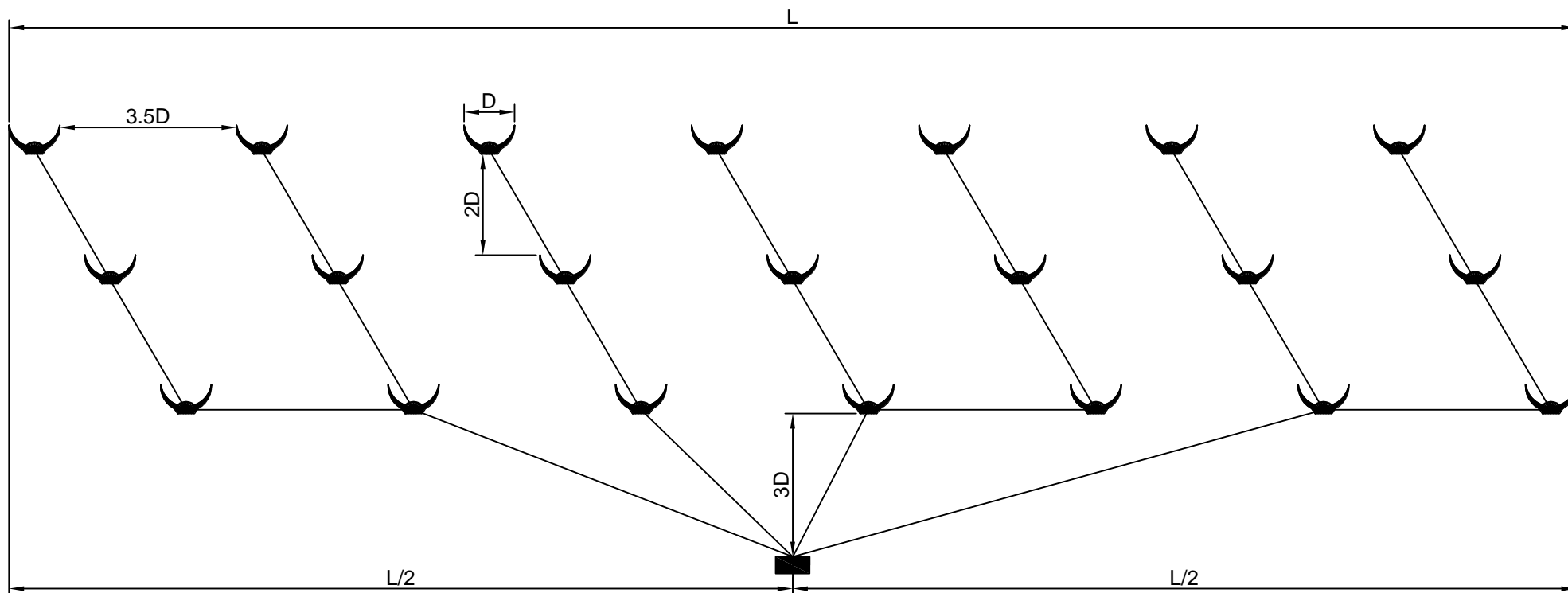
DICIEMBRE 2017

AUTOR:

RUBEN FERRADÁS CASTELO

Nº DE PLANO:

4/9



WAVE DRAGON



SUBESTACIÓN  
OFFSHORE



CONEXIÓN  
ELÉCTRICA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES  
WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO:

ALTERNATIVA 2: 3 FILAS, 147 MW

FIRMA:

ESCALA:

1:37500

FECHA:

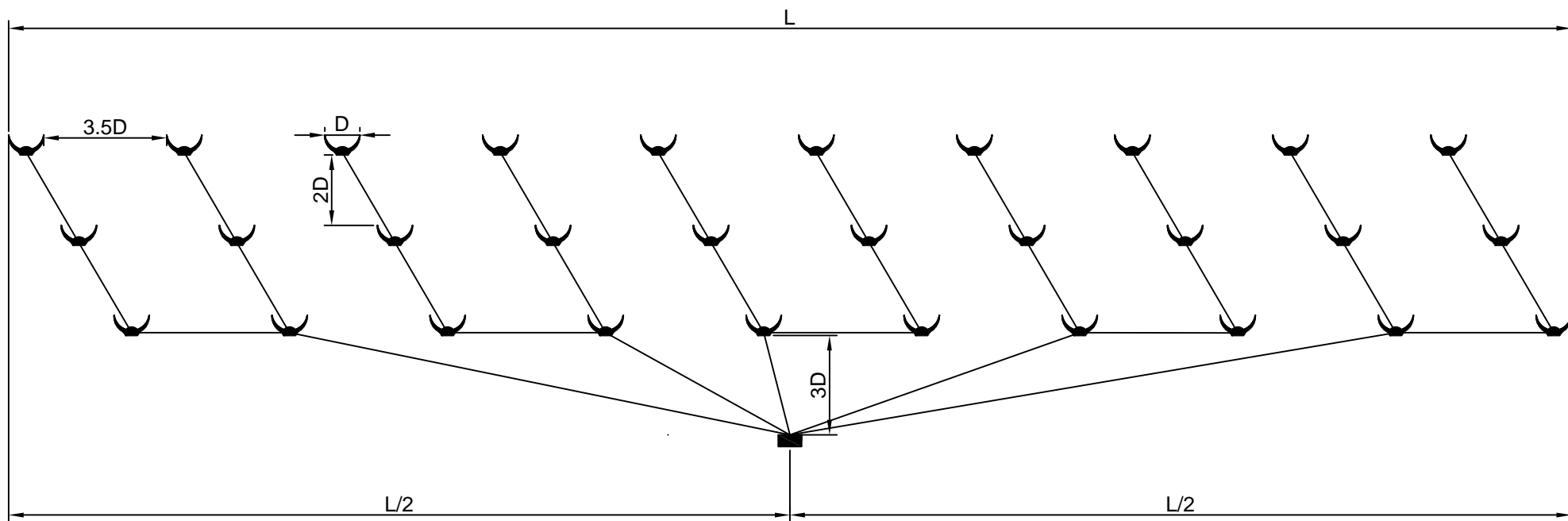
DICIEMBRE 2017

AUTOR:

RUBEN FERRADÁS CASTELO

Nº DE PLANO:

5/9



WAVE DRAGON



SUBESTACIÓN  
OFFSHORE



CONEXIÓN  
ELÉCTRICA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES  
WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO:

ALTERNATIVA 3: 3 FILAS, 210 MW

FIRMA:

ESCALA:

1:50000

FECHA:

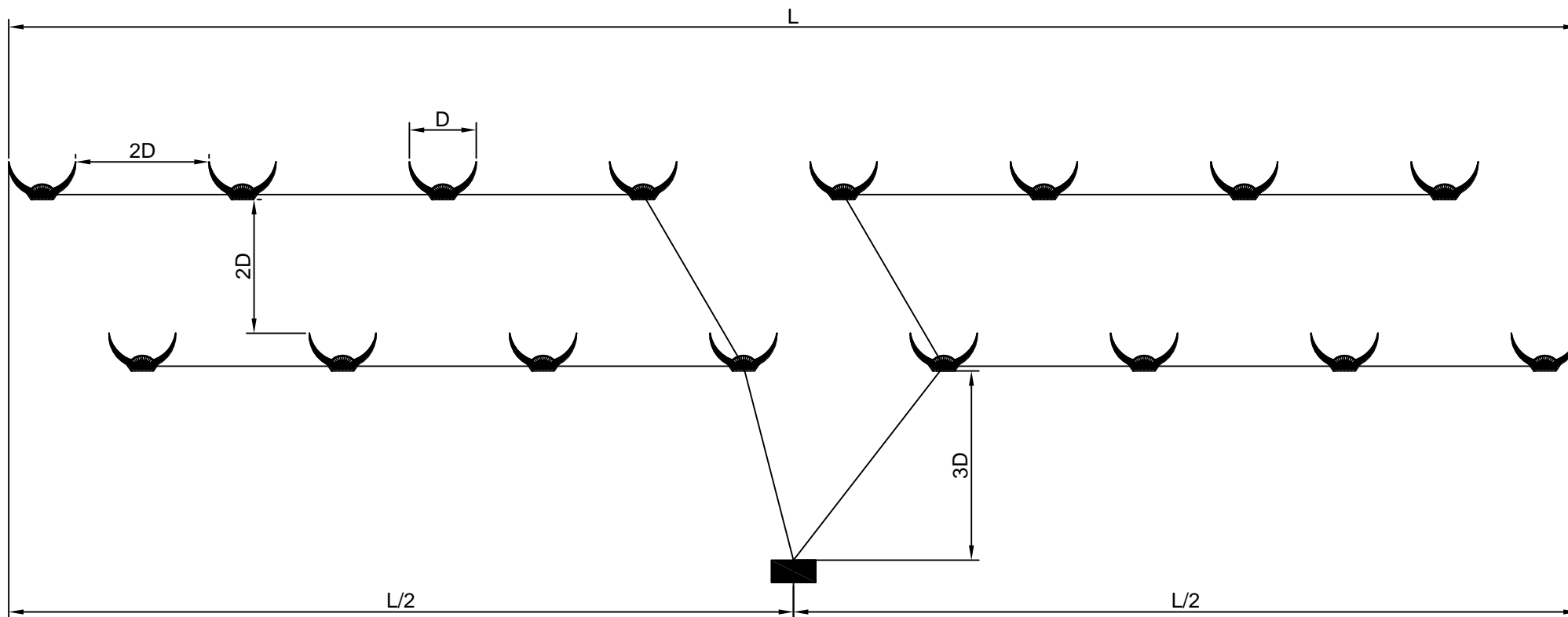
DICIEMBRE 2017

AUTOR:

RUBEN FERRADÁS CASTELO

Nº DE PLANO:

6/9



WAVE DRAGON



SUBESTACIÓN  
OFFSHORE



CONEXIÓN  
ELÉCTRICA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES  
WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO:

ALTERNATIVA 4: 2 FILAS, 112 MW

FIRMA:

ESCALA:

1:25000

FECHA:

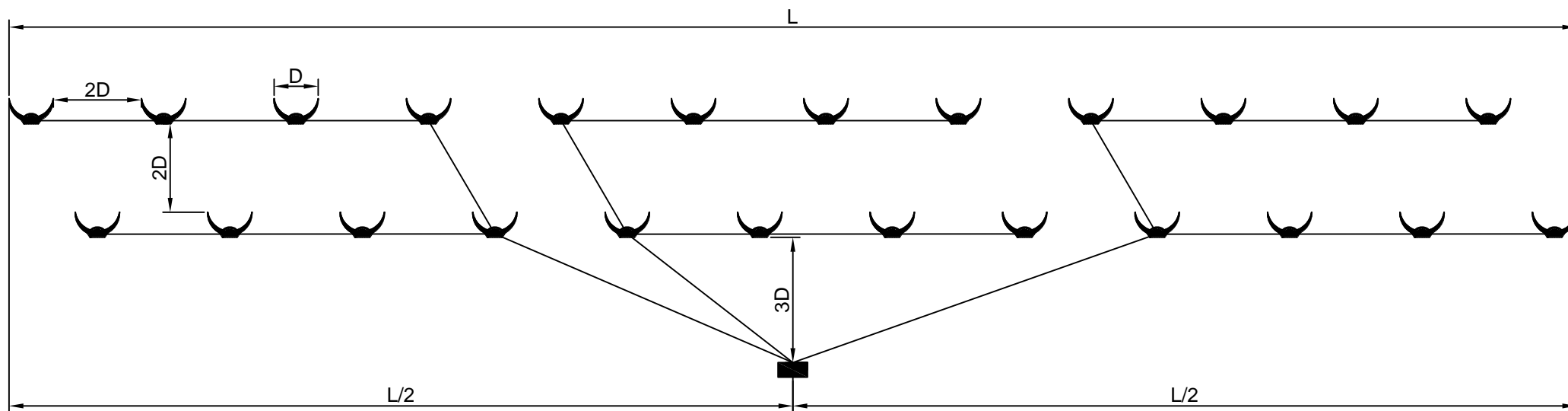
DICIEMBRE 2017

AUTOR:

RUBEN FERRADÁS CASTELO

Nº DE PLANO:

7/9



WAVE DRAGON



SUBESTACIÓN  
OFFSHORE



CONEXIÓN  
ELÉCTRICA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES  
WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO:

ALTERNATIVA 5: 2 FILAS, 168 MW

FIRMA:

ESCALA:

1:37500

FECHA:

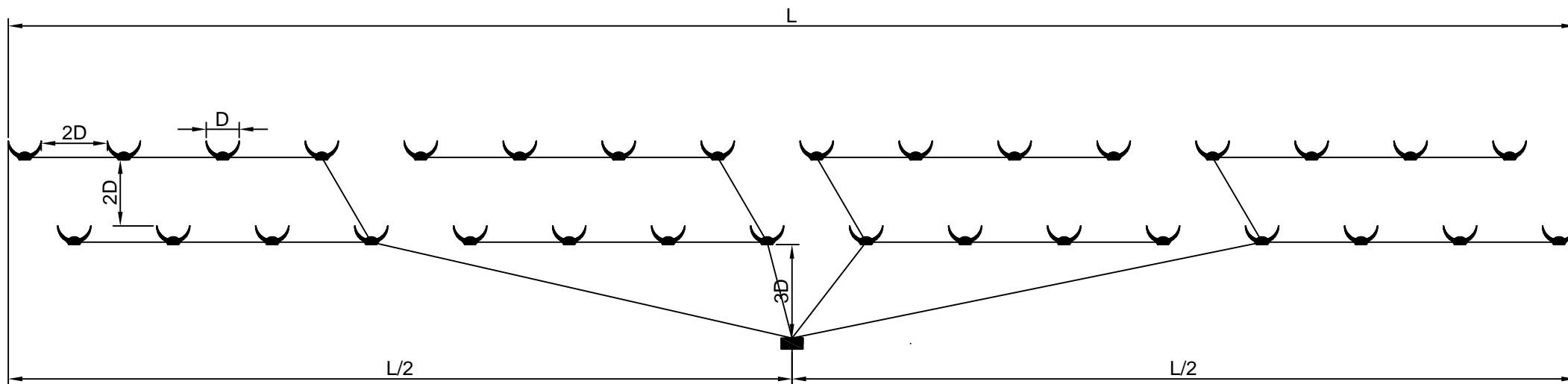
DICIEMBRE 2017

AUTOR:

RUBEN FERRADÁS CASTELO

Nº DE PLANO:

8/9



WAVE DRAGON



SUBESTACIÓN  
OFFSHORE



CONEXIÓN  
ELÉCTRICA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

PROYECTO:

ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA UTILIZANDO CONVERTIDORES  
WAVE DRAGON

TÍTULO DE PLANO:

ALTERNATIVA 6: 2 FILAS, 224 MW

FIRMA:

ESCALA:

1:50000

FECHA:

DICIEMBRE 2017

AUTOR:

RUBEN FERRADÁS CASTELO

Nº DE PLANO:

9/9



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escola Politécnica Superior

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**CURSO 2017/18**

---

*ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UN PARQUE DE  
ENERGÍA UNDIMOTRIZ EN GALICIA EMPLEANDO  
CONVERTIDORES WAVE DRAGON*

---

**Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales**

**Documento III**

**RESUMEN DEL PRESUPUESTO**



## Índice

1	Objeto.....	4
2	Presupuesto más favorable.....	4
3	Importe de ejecución de todas las alternativas estudiadas.....	7

## Índice de figuras

Figura 1. Diferentes alternativas de estudio del parque.....	4
--	---

## Índice de tablas

Tabla 1. Importes de ejecución de todas las alternativas de estudio. ....	7
---	---

## 1 Objeto

Se estudiaron 6 alternativas diferentes del parque de convertidores Wave Dragon, cada una en otras 6 ubicaciones diferentes a lo largo de la costa de Galicia, por lo que en total se han estudiado 36 casos diferentes. Estos se muestran esquematizados en la siguiente figura.

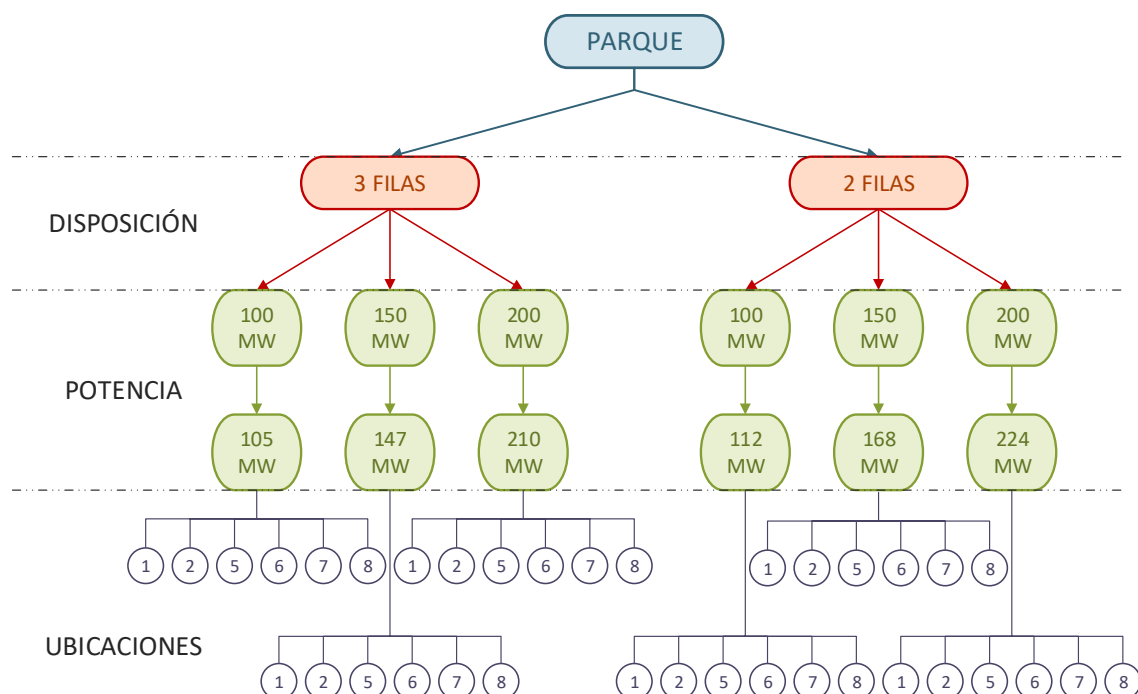


Figura 1. Diferentes alternativas de estudio del parque.

El objeto de este documento será mostrar resumir los presupuestos calculados en el Anejo V.

Para ello se presentará el presupuesto más favorable económicamente obtenido entre todas las alternativas. Para las demás alternativas solo se mostrará el importe de contrata obtenido.

## 2 Presupuesto más favorable

El caso de estudio que presentó el presupuesto más favorable económicamente fue la alternativa 1 en la ubicación 7. Esto se debe a que la alternativa 1 es aquella que cuenta con menos convertidores instalados y la ubicación 7 es la más próxima a la costa.

El presupuesto del mencionado caso se muestra a continuación.

CAPÍTULO I. INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Estudios ambientales	MW	105	10.000,00	1.050.000,00
2	Ingeniería y diseño	MW	105	50.000,00	5.250.000,00
3	Estudios costeros para examinación de impacto del	días	8	5.500,00	44.000,00

## DOCUMENTO III: RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Ruben Ferradás Castelo

	parque en sedimentación y erosión de línea costera				
4	Estudio lecho marino	MW	105	20.000,00	2.100.000,00
5	Estudio meteorológico y oceanográfico	U	1	600.000,00	600.000,00
6	Estudio impacto humano	U	1	80.000,00	80.000,00
7	Estudio de mercado	U	1	100.000,00	100.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO I</b>					<b>9.124.000,00</b>

<b>CAPÍTULO II. INSTALACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Instalación de cable terrestre 220 kV 500 mm2	km	5	285.000,00	1.425.000,00
2	Instalación tendido eléctrico línea de evacuación a tierra (220 kV)	km	5,6	300.000,00	1.680.000,00
3	Instalación tendido eléctrico conexión WECs (45 kV)	km	15,91	750.000,00	11.932.485,00
4	Flete buque tendido eléctrico conexión WECs	días	30	91.000,00	2.730.000,00
5	Flete buque cable evacuación submarino	días	6	113.750,00	682.500,00
4	Instalación subestación offshore	MW	105	25.000,00	2.625.000,00
5	Instalación WECs, anclajes y amarres	U	15	7.500.000,00	112.500.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO II</b>					<b>133.574.985,00</b>

<b>CAPÍTULO III. WEC</b>					
<b>Nº</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ud.</b>	<b>Medición</b>	<b>Precio Unitario (€)</b>	<b>Importe total (€)</b>
1	Convertidores Wave Dragon	U	15	26.400.000,00	396.000.000,00
2	Amarres y anclajes	U	15	2.640.000,00	39.600.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO III</b>					<b>435.600.000,00</b>

<b>CAPÍTULO IV. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA</b>					
---	--	--	--	--	--

Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Cable submarino ABB 45 kV 95 mm2	km	11,62	228.345,00	2.653.939,76
2	Cable submarino ABB 45 kV 150 mm2	km		286.974,00	-
3	Cable submarino ABB 45 kV 185 mm2	km		311.400,00	-
4	Cable submarino ABB 45 kV 800 mm2	km	4,29	1.147.896,00	4.926.172,73
5	Cable submarino ABB 45 kV 1000 mm2	km		1.652.680,00	-
6	Cable submarino ABB 220 kV 500 mm2	km	5,6	726.210,00	4.066.776,00
7	Cable terrestre ABB 220 kV 500 mm2	km	5	181.552,00	907.760,00
8	Subestación offshore 45/220 kV (incluye costes del sistema eléctrico, transformadores, celdas aisladas en SF6, baterías de condensadores para energía reactiva producida y estructura)	MW	105	112.000,00	11.760.000,00
9	Puesta a tierra	U	15	5.000,00	75.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO IV</b>					<b>24.389.648,49</b>

CAPÍTULO V. OTROS					
Nº	Concepto	Ud.	Medición	Precio Unitario (€)	Importe total (€)
1	Seguridad y salud en las obras	U	1	18.080.659,00	18.080.659,00
2	Contingencias	U	1	12.053.772,67	12.053.772,67
3	Seguros	U	1	6.026.886,33	6.026.886,33
<b>TOTAL CAPÍTULO V</b>					<b>36.161.318,01</b>

RESUMEN POR CAPÍTULOS		
C. I	INGENIERÍA Y ESTUDIOS PREVIOS	9.124.000,00 €
C. II	INSTALACIÓN	133.574.985,00 €
C. III	WEC	435.600.000,00 €
C. IV	INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	24.389.648,49 €
C. V	OTROS	36.161.318,01 €

<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>638.849.951,50 €</b>
--------------------------------------	-------------------------

13% Gastos de Contrata	83.050.493,69 €
6% Beneficio Industrial	38.330.997,09 €
<b>IMPORTE DE EJECUCIÓN</b>	<b>760.231.442,28 €</b>
21% IVA	159.648.602,88 €
<b>IMPORTE DE CONTRATA</b>	<b>919.880.045,16 €</b>

### 3 Importe de contrata de todas las alternativas estudiadas

A continuación se muestran los importes de contrata de todos los casos de estudio.

*Tabla 1. Importes de ejecución de todas las alternativas de estudio.*

CASOS DE ESTUDIO		IMPORTE DE CONTRATA
<b>ALTERNATIVA 1</b>	UBICACIÓN 1	926.683.071,78 €
	UBICACIÓN 2	937.592.445,88 €
	UBICACIÓN 5	953.251.672,85 €
	UBICACIÓN 6	931.276.294,83 €
	UBICACIÓN 7	919.880.045,16 €
	UBICACIÓN 8	949.615.214,82 €
<b>ALTERNATIVA 2</b>	UBICACIÓN 1	1.294.954.525,99 €
	UBICACIÓN 2	1.305.863.900,09 €
	UBICACIÓN 5	1.321.523.127,07 €
	UBICACIÓN 6	1.299.547.749,05 €
	UBICACIÓN 7	1.288.151.499,37 €
	UBICACIÓN 8	1.317.886.669,03 €
<b>ALTERNATIVA 3</b>	UBICACIÓN 1	1.866.435.302,35 €
	UBICACIÓN 2	1.877.344.676,45 €
	UBICACIÓN 5	1.893.003.903,41 €
	UBICACIÓN 6	1.871.028.525,40 €
	UBICACIÓN 7	1.859.632.275,73 €
	UBICACIÓN 8	1.889.367.445,39 €
<b>ALTERNATIVA 4</b>	UBICACIÓN 1	981.820.028,79 €
	UBICACIÓN 2	992.729.402,89 €
	UBICACIÓN 5	1.008.388.629,87 €
	UBICACIÓN 6	986.413.251,85 €
	UBICACIÓN 7	975.017.002,17 €
	UBICACIÓN 8	1.004.752.171,83 €
<b>ALTERNATIVA 5</b>	UBICACIÓN 1	1.473.865.389,98 €
	UBICACIÓN 2	1.484.774.764,07 €
	UBICACIÓN 5	1.500.433.991,05 €
	UBICACIÓN 6	1.478.458.613,03 €
	UBICACIÓN 7	1.467.062.363,36 €
	UBICACIÓN 8	1.496.797.533,02 €
<b>ALTERNATIVA 6</b>	UBICACIÓN 1	1.968.446.878,46 €
	UBICACIÓN 2	1.979.356.252,55 €

DOCUMENTO III: RESUMEN DEL PRESUPUESTO

Ruben Ferradás Castelo

---

UBICACIÓN 5	1.995.015.479,52 €
UBICACIÓN 6	1.973.040.101,51 €
UBICACIÓN 7	1.961.643.851,84 €
UBICACIÓN 8	1.991.379.021,50 €

Ferrol, Diciembre de 2017

**Fdo: Ruben Ferradás Castelo**